WŁADYSŁAW WITWICKI / PSYCHOLOGIA

PSYCHOLOGIA

DLA UŻYTKU
SŁUCHACZÓW
WYŻSZYCH ZAKŁADÓW NAUKOWYCH

TOM PIERWSZY

NAPISAŁ
WŁADYSŁAW WITWICKI

1.

WYDANIE TRZECIE
PRZEJRZANE I UZUPEŁNIONE

KRAKÓW 1946 TORUŃ

ZAKŁAD NARODOWY IM. OSSOLIŃSKICH

SKŁAD GŁÓWNY: KSIĘGARNIA NAUKOWA T. SZCZĘSNY I SKA
TORUŃ, RYNEK STAROMIEJSKI 36

DRUKARNIA TORUŃSKA NR 4 SPÓŁDZIELNI WYDAWNICZEJ „WIEDZA"
TORUŃ, UL. ŚW. KATARZYNY NR 4 — E. 13548

I. *WSTĘP*

1. CO TO JEST NAUKA?

Wyczerpująco i dokładnie odpowiedzieć na pytanie: czym jest psychologia, mógłby dopiero ten, kto by się z całokształtem tej nauki zapoznał. Ale pewną, choć niejasną, wiedzę o tym, czym ona jest, można osiągnąć także już z góry, zanim się w głąb jej wejdzie.

I tak, wiadomo z góry, że jest to pewna nauka, zatem posiada znamiona właściwe każdej nauce. Będziemy więc już coś niecoś o niej wiedzieli, jeżeli sobie zdamy sprawę z tego, c o t o w ł a ś c i w i e j e s t n a u k a.

Zastanówmy się np. nad tym, co to jest botanika, zoologia, historia, geometria, astronomia, fizyka — i popatrzmy, czy wszystkie, razem wzięte, posiadają jakieś znamiona wspólne i charakterystyczne, czym są właściwie.

Zdawałoby się na pierwszy rzut oka, że wszystko to są pewne książki, podręczniki; zatem i psychologia będzie pewną książką. Jednakże żadna książka, wytwór papiernika, drukarza i introligatora, nie jest nauką, tylko jest środkiem naukowym lub narzędziem służącym do nauczania. Służy do tego, żeby ludzi ciekawych i przygotowanych odpowiednio z wynikami lub metodami nauki pewnej zapoznać, ale sama książka nauki nie stanowi. Nauką nie jest coś, co leży i trwa.

Nauką nazywa się żywe zajęcie, p r a c a botaników, zoologów, historyków, geometrów, fizyków itd., ogólnie mówiąc: praca pewna b a d a c z ó w, uczących się i uczonych.

Nie: jednego tylko człowieka w każdej gałęzi, bo ktokolwiek się badaniem naukowym zajmuje, korzystać musi z pomocy innych badaczów; pracujących w tej samej dziedzinie i w innych. Dziś i dawniej. Dowiadywać się musi o wynikach, do których doszli, posługiwać obliczeniami, które poczynili, uważać, czy nie popada w sprzeczność z twierdzeniami, które uzasadnili i ustalili. Jeszcze zanim on swą robotę zaczął i potem, kiedy już

ją ogłosił, a drudzy ją rozpatrzyli i ocenili. Jest więc nauka pracą nie jednostkową; nikt nie mógłby jej dziś uprawiać, gdyby się wychował na bezludnej wyspie, albo się na dłuższy czas zamknął w niedostępnym klasztorze, albo siedział w mieście, położonym na uboczu od centrów świata, dokąd nie dochodzą czasopisma i książki naukowe; także, gdyby nie znał języków obcych. Nauka jest *pracą zbiorową*. Uczestniczą w niej pokolenia i kraje. Ale co robią? Do czego ta praca zmierza?

Zadaniem każdej nauki jest *poznanie* jakiegoś zakresu przedmiotów. Poznać jakikolwiek przedmiot i znać go, znaczy: umieć go sobie uprzytomnić i móc o nim wydać możliwie wiele sądów prawdziwych, innymi słowy: dowiedzieć się, *jaki* jest pewien przedmiot ze wszech względów i, jeśli można, wiedzieć, *dlaczego* jest właśnie taki, jakie znamiona posiada i w jakim stopniu, od czego zależy i co za sobą pociąga i w jakiej mierze. Osiągnięte poznanie pewnej grupy przedmiotów stanowi zupełną *wiedzę* o nich. Celem nauki jest zdobycie wiedzy.

To określenie poznania i wiedzy mówi zarazem, że *granic poznania* nie jesteśmy w stanie w każdym wypadku z góry oznaczyć. Nie wiemy nigdy, czyśmy już wyczerpali wszystkie ważne sądy o jakimś przedmiocie, czy wiemy o nim wszystko, co wiedzieć warto. Granice poznania możemy pociągnąć tylko wtedy, jeśli sami przedmiot poznania tworzymy z pomocą z góry podanych określeń. Jeżeli założę z góry, że przedmiot, który mnie interesuje, ma tylko 2, 3, albo 5 cech oznaczonych, łatwiej mogę poznać go wyczerpująco i powiedzieć, że wiem o nim wszystko, co o nim wiedzieć można. W tym położeniu bywają ci, którzy uprawiają nauki dedukcyjne. Ci natomiast, którzy przedmiotu swej nauki nie stworzyli sami, tylko go znajdują w świecie, nie są nigdy pewni, czy najbardziej nawet znany okaz nie kryje niespodzianek. Powietrze i azot uchodziły za dobrze znane, kiedy w nich argon i hel odkryto. Radium długie wieki tkwiło w taniej blendzie uranowej. Maź pogazową wylewano do ścieków długie lata, aż się w niej barwiki anilinowe znalazły, sacharyna i kwas karbolowy, pikrynowy, amoniak itd.

Wiadomą jest rzeczą i oczywistą, że wiedza każda stanowi o potędze, o mocy człowieka w walce o byt, a brak wiedzy, ciemnota mścić się zwykła — więc nic dziwnego, że zarówno

człowiek pierwotny, dawny, jak i niecywilizowany czy cywilizowany współczesny instynktownie wiedzy szuka. Ma bowiem, jak każda żywa istota, wrodzony popęd do zdobycia mocy nad wszystkim, pośród czego żyje.

I człowiek posiada przyrodzone środki do zdobywania wiedzy. Niedoskonałe wprawdzie, ale jedyne. Innych, pewnych, nie ma. Są nimi organy zmysłowe i zdolność do przytomnego, uważnego, krytycznego myślenia, ma przyrodzoną ciekawość i zdolność do zdziwień i spostrzeżeń, ma przyrodzoną obawę przed sprzecznościami, które zawsze sygnalizują jakiś błąd, jakiś fałsz, pomyłkę, choć nie zawsze wiadomo, po której stronie.

Spróbujmy tych narzędzi.

Pokażmy przytomnemu człowiekowi ołówek i powiedzmy mu, że to jest kawałek chleba z masłem, który można ukroić i zjeść ze smakiem. Nie uwierzy, choćby nas szanował. Użyje organów zmysłowych i będzie polegał na ich świadectwie, jeżeli mu tylko od dziecięcych lat nie wpajano uroczyście czegoś, czemu świadectwo zmysłów przeczy. Podajmy mu fajkę i powiedzmy, że to Napoleon I, a będzie rozumiał, że żartujemy, o ile by w to nie wierzył od dziecka. Opowiedzmy mu historię, w której np. mądry i dobry syn przypiekał swego ojca na wolnym ogniu, ponieważ ten, wstając z łóżka, wdział naprzód lewy trzewik, a od razu zgadnie, że to historia nieprawdziwa. Coś w niej jest fałszem. Albo charakterystyka syna, albo opis jego postępowania. Instynktowne poczucie sprzeczności wystąpi w krótkim momencie zastanowienia i ostrzeże przed błędem. Człowiek ma skłonności, które go automatycznie chronią od błędu, a prowadzą do prawdy.

Człowiek je ma, ale nie każdy człowiek i nie zawsze w równej mierze.

Człowiek pierwotny dawny i człowiek nieoświecony dzisiejszy zazwyczaj pragnie od razu posiąść poczucie wiedzy w wielu zakresach, a nie zawsze wymienione wyżej skłonności posiada w dość silnym stopniu i nie w każdym zakresie. One zresztą bardzo powoli prowadzą do zdobycia wiedzy, i wielkich wymagają trudów, i często odmawiają służby. W takich razach, zamiast sobie powiedzieć: „Nie wiem tego lub owego", człowiek pierwotny stwarza bajki i przypowieści, przysłowia i podobieństwa, mity i wierzenia ludowe, przed-

wcześnie uogólnia i nie ogląda się zupełnie na to, czy jego domysły i fantazje nie sprzeczają się jedna z drugą, czy są możliwie najprostsze, czy przeciw nim nie przemawiają oczywiste fakty. Sen, fantazja, natchnienie lub objawienie, plotka i podanie wydają mu się równie dobrym źródłem poznania, jak spostrzeżenia i rozumowanie prawidłowe. W ten sposób stwarza sobie człowiek nieoświecony surogat wiedzy, w którym nieraz tkwią jakieś niejasne ziarna prawdy obok oczywistych fałszów. Jedne i drugie osłania często powaga tradycji przed zapędami tych, którzy je rozbierać próbują i oceniać.

Weźmy przykład na chybił trafił. Od dziecięcych lat słyszymy o Krakusie, który smoka zabił z pomocą barana, wypchanego smołą i siarką. Oto podanie, które stworzył lud nieoświecony, aby sobie jakoś powiązać fakt jaskini wodą wypłukanej w jurajskiej skale wapiennej Wawelu i znajdywanie olbrzymich kości w okolicy. Dopiero paleontologowie XIX wieku przyjrzeli się zębom tych kopalnych „smoków" i stwierdzili, że były to przeważnie roślinożerce i nie zjadały ssaków (człowieka), przyjrzeli się warstwom, wśród których kości leżą, i przekonali się, że „smoki" nie żyły w ogóle za ludzkiej pamięci, tylko wyginęły znacznie wcześniej. Dziś też historii o Krakusie uczymy dzieci w klasie pierwszej, a geologii w piątej. Szczątkowy mit pierwotny trwa obok młodej, rozwijającej się wiedzy.

Porównaj to, czego się dzieci w szkołach uczy na godzinach różnych przedmiotów szkolnych o powstaniu Morza Martwego, o potopie, o genezie języków, o tęczy, o mówieniu zwierząt i tam dalej. Raz według podań pierwotnych, drugi raz zgodnie ze stanem współczesnej wiedzy.

Weźmy próbki pseudowiedzy pierwotnej, zawarte w przysłowiach, np.: „Przysłowia są mądrością narodów". Co to znaczy? Każde przysłowie jest „mądre", czy też „mądry" naród ma „mądre" przysłowia, czy też najprędzej: niektóre przysłowia są mądre? Prawda to oczywista, ale nie wiadomo, czy o nią szło właśnie. Albo: „Kto się na gorącym sparzył, ten na zimne dmucha". Każdy, czy niejeden? Niektórzy parzą się i dwa razy. Zapewne więc „niejeden", ale wtedy nie ma pożytku z tej zasady. „Ignoti nulla cupido"; a przecież już niemowlę zdaje się pragnąć pokarmu, którego nie zna. I dorośli często pragną

tego, czego dobrze nie znają. Czy to przysłowie jest prawdą psychologiczną, czy też fałszem, powiedzieć nie podobna, bo można je i ciaśniej rozumieć i szerzej. Jest to powiedzenie wieloznaczne, więc ani prawdziwe, ani fałszywe.

Albo: „Duch wionie, dokąd chce". To również poniżej poziomu prawdy i fałszu, bo wieloznaczne. Albo to znaczy: „Możemy sobie przedstawiać dowolne osoby, rzeczy, stosunki i okolice świata, jeżeli mamy wystarczający materiał doświadczeń" i przy tym znaczeniu wyrazów to jest prawda, ale zbyt mało interesująca i nie o nią szło; albo też ktoś ma na myśli inny sens, a mianowicie: „Lekka, półprzejrzysta postać, mająca głowę osadzoną na przejrzystej, zwiewnej materii a nie na kręgosłupie, może się bez przeszkody wydobywać z ciała ludzkiego i wędrować, dokąd się jej podoba". W tym znaczeniu jest to najprawdopodobniej fałsz. Nie udało się bez zarzutu stwierdzić tego rodzaju postaci, a o ich upodobaniach też nic nie wiadomo. Albo to znaczy: „Natchnienia poetyckiego nie można wywoływać dowolnie, tylko go trzeba oczekiwać". Wtedy to prawda, ale jakże bardzo daleka od pierwotnego znaczenia tego zwrotu. W nim po prostu mowa była o wietrze, którego kierunku nie można się domyśleć z jego szumu. Łatwo sobie wyobrazić, jak wielkie bałamuctwo nieuchronnie musi się wkradać w myślenie z pomocą zwrotów i słów tak bardzo wieloznacznych i tak dowolnie interpretowanych. Prymitywna mądrość ludowa — podobnie jak literatura piękna — pełna jest tego rodzaju maksym i zasad. Nie jest więc słuszne i to przysłowie np., które powiada, że „głos ludu jest głosem Boga". Jeśli ten zwrot ma znaczyć, że twierdzenia bardzo rozpowszechnione są bardzo prawdopodobne, wtedy jest to oczywisty fałsz. Istnieją przecież i istniały zawsze twierdzenia jaskrawo mylne a niezmiernie rozpowszechnione, o czym wie nieledwie każde dziecko.

Takie mniej więcej uogólnienia i zasady, z góry powzięte, niejasne i bałamutne nieraz, cechują pierwotne stadium wiedzy ludzkiej, stadium poprzedzające naukę.

Z biegiem wieków jednak mnożą się spostrzeżenia i coraz śmielej odzywają się głosy rozumowania prawidłowego, mnożą się rozbiory i oceny dawnych wierzeń, pokazuje się, że po-

waga tradycji nie jest żadną poręką prawdy; miejsce jej zajmować zaczyna badanie naukowe.

Nauka, w przeciwstawieniu do owej niby-wiedzy pierwotnej, stara się być jasną i ścisłą. Jasną — to znaczy, że unika słów, które i tak rozumieć można, i inaczej; prawdziwe lub fałszywe może być tylko twierdzenie jednoznaczne*). Ścisłą — znaczy, że posługuje się stale tym samym słowem w tym samym znaczeniu i nie uznaje za prawdziwe twierdzeń, które bądź to nie są bezpośrednio oczywiste same przez się, bądź też nie wynikają koniecznie i nieuchronnie z innych, oczywistych. Nauka, zamiast czerpać z natchnienia, z fantazji, z objawienia, zamiast się opierać na powadze czyjejkolwiek, czerpie poznanie jedynie tylko ze spostrzeżeń kontrolowanych i z rozumowań prawidłowych, wedle zasad, które formułuje metodologia. Prócz tego, nauka, ponieważ jest pracą zbiorową, a nie przedsięwzięciem jednostkowym, nie poprzestaje na metodycznym dochodzeniu do poznania, nauka także wyraża poznanie i utrwala jego ślady w sposób ścisły, odpowiedzialny i systematyczny. Ścisły, czyli jednoznaczny jakościowo, a jeśli można, to również ilościowo. Odpowiedzialny znaczy tyle, co: umożliwiający drugim kontrolę. Systematyczny w końcu znaczy tyle, co: uporządkowany wedle z góry powziętego planu, który ułatwia orientację w całości.

Dzięki tym znamionom udaje się nauce uzyskiwać w zakresie badań dedukcyjnych twierdzenia pewne, a w zakresie badań indukcyjnych twierdzenia bardzo — nieraz niezmiernie — prawdopodobne. Z nich narasta powoli skarbiec wiedzy ludzkiej.

Krótko mówiąc: nauka jest to czynność zbiorowa, zmierzająca metodycznie do tego, żeby pewien zakres przedmiotów poznać i to poznanie ściśle, odpowiedzialnie i systematycznie udostępnić. Ponieważ każda z tych cech może w danej pracy występować w stopniu wyższym lub niższym, więc i poszczególne prace, zamierzone jako naukowe, mają mniej lub więcej wyraźny charakter naukowy. Nie tylko prace — nawet i nauki poszczególne w różnym stopniu mogą być bliskie

*) Nie wynika stąd, żeby z nauki usunąć wypadało wszystkie wyrazy i zwroty przenośne. Zob. rozdział ostatni: Mowa.

ideałowi nauki. Najtrudniej o to zbliżenie w naukach młodych, opracowujących tereny mało znane.

Psychologia jest również pewną — i to młodą nauką. — Zatem i ona jest pewną pracą zbiorową, która weszła na miejsce i istnieje obok dawnej niby-wiedzy ludzi pierwotnych i dziś zmierza metodycznie do powiększenia wiedzy ludzkiej o pewnych przedmiotach. Ale o których i o jakich przedmiotach?

2. PRZEDMIOT PSYCHOLOGII

Przedmiot psychologii stanowią zjawiska takie, jak np. dojmujący ból zęba, leniwe poczucie sytości, ostra i wstrętna woń amoniaku lub łagodny i świeży zapach fiołka, przeraźliwy głos trąby, albo miękki płacz skrzypiec, rozległe i głębokie widoki wnętrz, ulic i miast z góry, albo raczej płaskie widoki, które przeżyć można w kinie, wspomnienia i marzenia, obawy i nadzieje, przeżycia strachu i radości, rozpaczy lub gniewu, pragnienia i przekonania, krótko mówiąc: fakty psychiczne albo zjawiska psychiczne, a obok nich przedmioty takie, jak wrażliwość, czułość, słuch muzyczny, skłonność do gniewu lub do śmiechu, inteligencja, głupota, wyobraźnia, uwaga, pamięć, siła woli, albo chwiejność charakteru, krótko mówiąc: dyspozycje psychiczne.

Fakty psychiczne albo zjawiska to są zdarzenia, procesy, które powstają, trwają krótko i giną jak fale na wodzie, dyspozycje — to trwałe właściwości jednostek żywych, dzięki którym pewne zjawiska psychiczne powstają w nich łatwiej, częściej i są silniejsze niż u innych, np.: nienawiść polityczna, rasowa, religijna, zawodowa, klasowa itd. Zdawałoby się, że to zjawisko. Tymczasem i we śnie jest i nie powstaje i nie ginie, tylko trwale cechuje człowieka, tak że przy danych okazjach i podnietach występują w nim łatwiej, częściej i silniej afekty nienawiści. Te są zjawiskami psychicznymi. Afekt nienawiści ku... gniew pewien na... — to odpowiednik aktualny dyspozycji; ona sama jest tylko pewną zdolnością, gotowością i nie zawsze wiadomo, na czym polega.

Bywają dyspozycje wrodzone, np. gotowość do ruchu, zabawy, strachu, do ucieczki przed niebezpieczeństwem, by-

wają i n a b y t e, np.: gotowość do oddawania przysług otoczeniu w pewnych dniach roku, np. w święta, do pozdrawiania i żegnania tych, którym życzymy dobrze, szanowania cudzego itd. Rzecz znana, że p o w t a r z a n i e pewnego faktu potęguje dyspozycję do jego występowania aż do pewnych granic (stępienie, zmęczenie). Nie aktualizowane dyspozycje nieraz wygasają powoli.

Fakty i dyspozycje psychiczne obchodzą psychologa bezpośrednio, tak jak botanika obchodzą rośliny a chemika materiały albo historyka fakty dziejowe.

P o ś r e d n i o jednak obchodzą psychologa również zjawiska takie, które stanowią przedmiot nie psychologii, tylko innych nauk, np. psucie się dentyny albo napełnianie się żołądka, skład chemiczny amoniaku lub ijononu i ruch cząstek olejku lotnego, który się unosi z korony fiołka albo z głębi flaszek w laboratorium chemicznym, ruch drgający płyt i strun i ruch falowy powietrza, rozmieszczenie i stosunki brył w przestrzeni, budowa i czynność oka, ruchy serca i płuc, krótko mówiąc: f a k t y f i z y c z n e, a obok nich przedmioty takie, jak różna łamliwość promieni świetlnych, niezborność soczewek, kurczliwość mięśni, krótko mówiąc: d y s p o z y c j e f i z y c z n e. Nie tylko psycholog, fizyk również, jak każdy przyrodnik, rozróżnia na swoim terenie fakty, czyli zjawiska i trwałe warunki zjawisk właściwe przedmiotom, czyli dyspozycje. Odkształcenie struny jest zjawiskiem, sprężystość jej jest dyspozycją pewną.

Botanik zajmuje się roślinami bezpośrednio, ale musi się rozumieć również na chemii i na fizyce, bo rośliny żyją i oddychają tym, co stanowi przedmiot chemii, a ulegają ustawicznie prawom, które ustala fizyka. Chcąc odpowiedzieć, od czego zależy wzrost grochu, trzeba sięgnąć do nauki o świetle i do chemii.

Tak samo ma się rzecz i z faktami psychicznymi. Weź zimnej wody na dziurawy ząb — proces czysto fizyczny — a poczujesz b ó l gwałtowny — zjawisko psychiczne. Zbliż nos do sera, który gnije, przebywa pewien proces chemiczny, a poczujesz wstrętną słodkawą, mdłą w o ń, wystąpi w tobie pewne zjawisko psychiczne. Podobnie, niech się kołek u skrzypiec rozluźni i struna opadnie dzięki zmianom w wilgotności powietrza, a g ł o s ich będzie przykro zmieniony. Niech słońce zejdzie niżej nad horyzont, a oto w i d o k miasta zróżowieje i stanie

się nowym obrazem, zupełnie innym, niż był w południe. Ale i przy niezmienionej wysokości słońca niech ci tylko oko zajdzie łzą, a widok, który przeżywasz, stanie się mglisty i zmieni rysunek na brzegach. Wiadomo, że ludzie, których serce nie jest zdrowe, łatwo ulegają strachowi, a po wypiciu alkoholu przestają panować nad sobą i liczyć się z tym, co mówią i co robią. Cierpiący na przerost gruczołu tarczykowego stają się skłonni do płaczu, rozdrażnienia i tępieją umysłowo. Zanik gruczołów rozrodczych łączy się z oschłością usposobienia, rozwój ich w okresie dojrzewania idzie w parze z żywością wyobraźni i uczuć.

Na każdym kroku więc stwierdzamy, że fakty psychiczne zależą od faktów fizycznych i pociągają je za sobą — w szczególności zaś łatwo spostrzec związek między faktami i dyspozycjami fizjologicznymi a psychicznymi — stąd nie trudno pojąć, że nie mógłby być psychologiem ktoś, dla kogo by praca fizyka i fizjologa była obca.

Przytoczyliśmy przykłady faktów psychicznych i związanych z nimi faktów fizycznych; spróbujmy jednak scharakteryzować fakty psychiczne bliżej i poszukać jakiegoś znamienia, które by im było wspólne oraz im wyłącznie przysługiwało w odróżnieniu od tych, którymi się zajmuje fizyka lub fizjologia.

3. PIERWSZA CECHA CHARAKTERYSTYCZNA ZJAWISK PSYCHICZNYCH

Weźmy dla przykładu ból zęba i radość pod wpływem otrzymanego listu. Czy mają coś wspólnego, co by je różniło np. od dziurawego zęba lub od bijącego serca?

Wydaje się, że mają. A mianowicie: zarówno ból, jak i radość spostrzegać może jedynie tylko ten, kto ich sam doznaje. W każdym wypadku radości i każdym bólu jeden tylko człowiek może je spostrzegać i oglądać, a mianowicie ten jeden, który się właśnie cieszy lub cierpi. Każdy inny człowiek może się czyjejś radości lub bólu tylko domyślać, wnosząc o ich istnieniu na podstawie okrzyków lub łez, ruchów twarzy, znaków pisma czy jakichkolwiek innych oznak zewnętrznych. Natomiast dziurawy ząb, a nawet bijące

serce czyjeś spostrzegać i oglądać może wiele osób jednocześnie lub kolejno, nie muszą się ich domyślać dopiero na podstawie oznak zewnętrznych.

To znamię posiada każde z wymienionych zjawisk psychicznych i każdy w ogóle fakt psychiczny. Dostępny jest bezpośrednio, czyli bez pomocy oznak zewnętrznych, jedynie tylko dla spostrzeżenia jednej jednostki doznającej, a bezwarunkowo niedostępny spostrzeżeniom jednostek innych.

Smutek własny ja tylko jeden spostrzec mogę, jeśli jestem smutny, i nie potrzeba mi do tego celu oglądać odbicia własnej twarzy w lustrze — drugi człowiek natomiast może się jedynie tylko smutku mego domyślać, patrząc na moje ciało. Ze spostrzeganiem moich zjawisk psychicznych ma się rzecz podobnie, jak np. ze spostrzeganiem ognia u mnie w domu pod kuchnią, jeżeli sam jeden tylko jestem w domu. Ja i tylko ja sam mogę ten ogień oglądać, wszyscy inni ludzie mogą się tylko tego ognia domyślać, patrząc na dym z komina. Tylko ja jeden jestem we wnętrzu domu — wszyscy inni są zewnątrz niego. Licząc się z tym podobieństwem, mówimy, że zjawiska psychiczne dane są w doświadczeniu wewnętrznym, stanowią świat wewnętrzny człowieka, składają się na jego wnętrze duchowe. Wyraz „wnętrze" nie oznacza tu nic przestrzennego, nie dotyczy żołądka, nerek ani serca — odnosi się jedynie do tych faktów, których nikt inny, nigdy, w żadnych warunkach nie może spostrzegać bezpośrednio, jak tylko ten jeden osobnik, który ich doznaje. To są właśnie fakty psychiczne. Można więc dziesięciu osobom dać do obserwowania jeden i ten sam kwiat, kamień, gmach czy jakikolwiek inny przedmiot fizyczny, jednocześnie lub kolejno — natomiast nie ma sposobu na to, żeby jeden i ten sam sąd, ból, głos, widok mogły spostrzegać choćby tylko dwie osoby jednocześnie lub kolejno.

Na pozór zdawałoby się, że tak nie jest, mówimy bowiem nieraz, że jeden i ten sam huk armatni albo ten sam głos syreny czy głos skrzypiec usłyszało i spostrzegło więcej osób. Głos wymieniliśmy między faktami psychicznymi — jakże więc może go spostrzegać więcej, niż jedna tylko osoba, która go właśnie doznaje?

Trudność ta pochodzi stąd, że w mowie potocznej jednym i tym samym wyrazem „głos" oznaczamy promiscue dwie

zgoła różne rzeczy: 1) pewien ruch falowy, który można oglądać na modelu z drewnianych kulek na nitkach, ruch, który można znakomicie pokazać i głuchoniememu, ruch, który posiada kształt kulisty, oraz 2) głos sam, którego nikt na żadnym modelu oglądać oczami nie może; można go tylko usłyszeć uchem zdrowym, a głuchoniememu nie można go żadnym sposobem pokazać ani opisać; głos, który nie posiada nigdy żadnego kształtu, tylko posiada zawsze pewną wysokość, siłę, barwę dźwięku, cechy, których żaden ruch nie posiada. Jeśli jeden i ten sam ruch falowy powietrza trafi w ucho czułe, ucho tępe i ucho człowieka roztargnionego, powstaną dwa lub trzy różne głosy: jeden mocny, jeden słaby, a trzeciego może w ogóle nie będzie, albo będzie nie zauważony. Każdy z tych głosów spostrzeże jeden i tylko jeden człowiek — ten właśnie, który go doznaje.

Podobnie ma się rzecz i z widokami. Jeśli kilka osób z kilku różnych stanowisk patrzy na tę samą bryłę, każda patrzy przecież własną parą oczu. I oto powstaje w tej chwili tyle widoków jednej i tej samej bryły, ile par oczu było na nią skierowanych uważnie. Jak bardzo się te widoki będą różniły w rysunku, łatwo przewidzieć wedle reguł perspektywy. Będą się, oprócz tego, różniły w obfitości zauważonych szczegółów, zależnie od bystrości osoby patrzącej, będą się różniły w ostrości zarysów, zależnie od budowy ciał łamiących w oku każdej z osób, będą się różniły i w barwie, zależnie od normalnej lub nienormalnej wrażliwości różnych siatkówek na te same promienie.

Dwuznaczność wyrazów przysłania nam te stosunki. Wyrazem „widok" niesłusznie oznaczamy raz trwale istniejący rozkład przedmiotów bryłowych widzialnych w przestrzeni, a drugi raz słusznie widok sam, który powstaje dopiero wtedy, gdy ktoś przytomnie oczy obróci na bryły stale w pewien sposób ułożone i oświetlone, ginie zaś z chwilą, gdy powieki patrzącego opadną. Gdybyśmy się chcieli wyrażać pedantycznie, nie powinnibyśmy mówić, że tam i tam (na pewnej wieży lub w pewnym mieszkaniu) jest piękny widok, tylko, że patrząc z tamtego punktu, można przeżyć piękny widok. Jeden i ten sam rozkład przedmiotów może spostrzec więcej osób równocześnie — natomiast widok, dany osobie A w pewnej chwili, przeżyć i spostrzegać może jedynie tylko osoba A i żadna inna. Gdyby

ktoś pragnął przeżyć ten sam widok, który przed chwilą przeżywała osoba A, musiałby stanąć na jej stanowisku, pożyczyć sobie jej oczu, jej bystrości, jej zainteresowań, jej pamięci — już nie mówiąc o tym, że musiałby się cofnąć wstecz w czasie. Warunki nie do spełnienia. Toteż naprawdę można tylko przeżywać widok podobny do widoku osoby A w chwili t, w najlepszych warunkach może t a k i s a m widok — nigdy t e n s a m, co osoba A. Podobnie ma się rzecz z innymi faktami psychicznymi. Nie tylko widoki, głosy, wonie, smaki itd. powstają przy spostrzeganiu jednego i tego samego przedmiotu fizycznego w tylu egzemplarzach, ile osób dany przedmiot fizyczny ogląda, ale podobnie, gdy jedna i ta sama sytuacja jakąś grupę osób śmieszy, smuci, przeraża, napawa nadzieją, obawą, rozkoszą lub rozpaczą, wtedy nie: jedno i to samo uczucie powstaje w kilku osobach, chociaż tak się nieraz wyrażamy, tylko: powstaje wówczas tyle faktów psychicznych z dziedziny życia uczuciowego, ile osób jednako lub różnie tę sytuację przeszło.

Cieszy się dwoje ludzi; jedno bardzo bliskie drugiemu. Choćby najbliżej siebie byli w przestrzeni, żadne drugiego nie przeniknie naprawdę, każdego z nich uczucia jemu samemu tylko zostaną dostępne bezpośrednio — w nim samym niejako zamknięte — dla drugiego zostaną jedynie tylko ich oznaki zewnętrzne.

To wyrażamy krótko, mówiąc, że f a k t y p s y c h i c z n e d a n e s ą w d o ś w i a d c z e n i u w e w n ę t r z n y m.

4. DRUGA CECHA CHARAKTERYSTYCZNA ZJAWISK PSYCHICZNYCH

Wiemy dobrze, że ziemia obracała się około swej osi bardzo długo, zanim się na jej powierzchni zjawiły pierwsze istoty obdarzone oczami i przeżywać zaczęły pierwsze widoki wschodów i zachodów słońca. W tych czasach, gdy jeszcze nikt oczu nie otwierał, z tego prostego powodu, że nikt ich jeszcze nie miał, nie bywało na ziemi ani jasno w dzień, ani ciemno w nocy, tylko się wzmagała i opadała energia promienista po stronie raz zwróconej, a raz odwróconej od słońca. Nie różowiło się niebo rankiem i wieczorem, tylko się rozpraszały fale krótkie, a docho-

dziły do ziemi fale długie i nie biły czerwonym blaskiem kratery licznych wulkanów i szczeliny skorupy ziemskiej, gdy pękała tylko wysyłały długie fale eteru. I nie było huku grzmotów ani oślepiającego blasku piorunów, tylko się trzęsło powietrze i drgał eter podczas licznych a cichych burz ówczesnych, które nikogo nie przerażały.

Zarówno widoki, a więc barwy i perspektywiczne skróty form, światła i cienie, jak i głosy i afekty przerażenia są przecież faktami psychicznymi. One mogą *powstawać*, podobnie jak wszystkie fakty psychiczne, *tylko pod tym warunkiem, że ktoś ich doznaje*. O ile nie ma kogoś, jakiejś istoty żywej i przytomnej, która by je przeżywać i doznawać ich mogła, nie może być mowy o faktach psychicznych. Przed powstaniem istot żywych i przytomnych na powierzchni kuli ziemskiej, istniały we wszechświecie jedynie tylko ruchy brył, które bada geometria, astronomia i mechanika, falował eter, drgało powietrze, formowała się ziemia, kłębiła się para, zmieniała się temperatura globu, wiązały się i rozpadały grupy atomów i drobin, wszystka ta materia posiadała i posiada dalej trwałą zdolność do tego, żeby dać początek barwom, głosom, woniom, smakom, strachom, rozkoszom, ale wtedy dopiero, gdy się na jej tle zjawi choćby jedna tylko istota przytomna, posiadająca zdrowe organy zmysłowe. Trudno jest oprzeć się przekonaniu, że coś na świecie było przed nami i coś w nim zostanie po nas i trwa, chociażby wszystkie istoty poznające posnęły lub pomarły. To coś, co ma byt niezależny od faktu istnienia istot poznających, to może właśnie jest materia w ruchu prawidłowym i różnorodnym.

Przekonać się o tym nikt nie może. To widać z góry. Musiałby przecież przestać istnieć i przestać poznawać i dopiero wtedy poznać, czy po usunięciu wszystkich innych istot poznających zostanie jedynie tylko materia w ruchu. Warunek ten jest sprzeczny wewnętrznie a więc niewykonalny. Mimo to, rozróżnienie, które tu przyjmujemy, choć nie dowiedzione i nie jedynie możliwe, przydaje się do objaśniania tego, co nas otacza. Często się nim też posługuje fizyka.

Zjawiska psychiczne tedy powstają pod warunkiem, że istnieje ktoś, kto by ich doznawał, i istnieją tylko tak długo, jak długo ten ktoś ich doznaje. Wyrażamy to krócej mówiąc: *fakty*

psychiczne mają byt zależny. A że ten ktoś doznający nazywa się też podmiotem poznania, zatem i fakty psychiczne nazywamy inaczej faktami podmiotowymi, subiektywnymi. Równie dobrze, choć bardzo brzydko, można by mówić, że to są fakty „ktosiowe".

Mógłby ktoś zauważyć, że i złamanie się gałęzi np. powinno być faktem podmiotowym, bo warunkiem tego faktu jest istnienie gałęzi, która by mogła doznać złamania. Fakty tego rodzaju mają niewątpliwie również byt zależny, ale złamania się gałęzi nie nazwiemy faktem psychicznym, ponieważ gałąź nie „doznaje" złamania w tym znaczeniu, w jakim my „doznajemy" bólu lub radości. Mówiąc o gałęzi używamy wyrazu „doznawać", „doznaje" w przenośni. Prócz tego, złamanie się gałęzi nie posiada pierwszej cechy charakterystycznej faktów psychicznych, bo jest faktem dostępnym spostrzeganiu wielu osób, a nie danym w czyimkolwiek doświadczeniu wewnętrznym. Nie jest więc faktem psychicznym.

W poezji spotykamy często zwroty, nie liczące się z tą cechą życia psychicznego. Czytamy np. o tęsknocie, która sama chodzi wieczorami po polach, o boleści, która wychodzi z człowieka, podobnie jak u SCHOPENHAUERA spotykamy wolę, która nie jest niczyją wolą, a u PRZYBYSZEWSKIEGO znajdujemy chuć, która nie jest niczyją chucią, bo — jak mówi poeta — była na samym początku świata. To mitologia.

W rzeczywistości nie znamy w ogóle żadnych faktów psychicznych, które by niejako wisiały w powietrzu, oderwane od jednostek doznających, od tych ktosiów, do których stale i zawsze należą. Ile razy zachodzi jakieś zjawisko psychiczne, zawsze poza nim istnieje jakieś ja, które jest jego podmiotem. Bezpańskie zjawiska psychiczne są tylko fikcją poetów.

5. AKTY PSYCHICZNE I TREŚCI

Fakty psychiczne nazywamy też przeżyciami psychicznymi. Pomiędzy przeżyciem psychicznym a podmiotem doznającym zachodzi osobliwy stosunek, który różni różnie pojmują. PROTAGORAS z Abdery, żyjący w V w. w Atenach, miał twierdzić (wedle DIOGENESA LAERTIOSA, 240 po Chr.), że każde ja jest niczym więcej, jak tylko sumą czy też zbiorem spostrzeżeń,

a więc przeżyć pewnych, pewnych faktów psychicznych. Myśl tę podjął w XVIII w. HUME, a za nim w XIX w. WUNDT, MACH, TITCHENER i wielu innych psychologów.

Doświadczenie wewnętrzne zdaje się nam jednak mówić coś innego. Ja nie czuję się wcale zbiorem widoków, dźwięków, radości, smutków, przekonań itd., pozbawionych kogoś jednego, kto by ich wszystkich doznawał. Nie jestem w stanie wskazać tego faktu psychicznego, który by się np. martwił, kiedy ja jestem smutny, ani tego, który by się cieszył, kiedy mi jest przyjemnie. Sądzę więc, że żaden z faktów psychicznych nie jest podmiotem innego, nie jest tym kimś, kto by czegokolwiek doznawał.

Nie jest nim też zbiór wszystkich razem faktów psychicznych, oprócz jednego doznawanego, podobnie jak siedmiu głuchych nie usłyszy więcej niż jeden, ani stu ślepych nie zobaczy tego, czego żaden z nich dojrzeć nie potrafił. W chwili mego zmartwienia nie martwi się też ani którykolwiek z moich faktów psychicznych, ani one wszystkie razem. Byłoby mi wtedy lżej, tylko się, niestety, martwię ja sam i nie ma na to rady. Nie pociesza mnie wcale taki opis zmartwienia, który spotykamy u zwolenników tej teorii, że oto się wówczas smutek d o ł ą c z a do pewnej grupy wspomnień, spostrzeżeń, pragnień itd. Ta grupa — to niby ja. Opis ten wydaje się fałszywy. Nie tak rzecz wygląda w doświadczeniu wewnętrznym. Gdyby się niczyj smutek dołączał do niczyich wspomnień, spostrzeżeń, pragnień itd., mało by mnie to obchodziło i nigdy by się z tej kompanii fikcyjnej nie mógł zrobić mój smutek, moje zmartwienie.

To pojmowanie podmiotu doznającego, mojego ja, wedle którego ja mam być wiązką faktów psychicznych, wydaje się niezgodne z doświadczeniem. Ja nie jestem wcale wiązką, zbiorem, sumą faktów psychicznych, tylko jestem ich wszystkich podmiotem, kimś jednym, który ich wszystkich doznaje, posiada je, przeżywa i spostrzega.

One nie są moimi częściami, bo ja nie przyrastam, kiedy spojrzę na tłum ludzki, i nie ubywam, kiedy oczy obrócę na pusty gładki sufit, i nie jest mnie więcej w hałasie i w zgiełku, aniżeli w ciszy i spokoju.

Wiązka faktów nigdy nie jest ta s a m a; z biegiem lat i sekund wciąż jest inna. Ja natomiast jestem ten sam, gdy pamię-

tam, dotrzymuję słowa lub ponoszę odpowiedzialność. Zjawiska psychiczne nie są mną samym, tylko są moje, należą do mnie, są ze mną w szczególny sposób związane. Ja jestem ich podmiotem, doznaję ich, przeżywam je, mam je. Stosunek ten wyrażamy w mowie pierwszą osobą trybu oznajmującego strony czynnej, *indicativem activi* czasowników, których formy rzeczownikowe są nazwami faktów psychicznych. Doznaję smutku, mam zmartwienie, jestem smutny i smucę się — to zwroty jednoznaczne. Z ich pomocą wyrażam istnienie pewnego faktu psychicznego, tj. „smutku", a jednocześnie wyrażam stosunek między tym faktem a mną.

Stosunek ten wydaje się jednaki we wszystkich przeżyciach psychicznych. Każde z nich jest m o j e, ze mną charakterystycznie związane. Jeśli mam przeżyć wiele, czuję się po nich zmęczony, jakbym się spracował; posiadając je, czuję się żywym, czynnym; gdy mi ich ubywa, czuję się tak, jakby zegar życia stawał, jakbym był rozkręconą sprężyną. Jest też rzeczą bardzo prawdopodobną, że przeżycia psychiczne zależą jakoś od akcji naszych komórek nerwowych, od wyładowań energii w ich wnętrzu. Zatem i ciało moje działa, gdy przeżywam fakty psychiczne. Odróżniam więc w każdym fakcie psychicznym obok pewnej t r e ś c i przeżytej i a k t przeżycia, akt doznawania i przeżywania tej treści. Przeżycia psychiczne nazywam też w tym znaczeniu aktami psychicznymi.

W przeżyciu np. czerwonej barwy albo wysokiego dźwięku czerwień samą bez względu na mnie i mój do niej stosunek widzenia nazywam t r e ś c i ą tego przeżycia, podobnie jak dźwięk sam, bez względu na słyszenie, ból sam, bez względu na jego znoszenie, radość bez względu na jej odczuwanie, sąd bez względu na jego wydawanie. Natomiast widzenie, słyszenie, znoszenie, odczuwanie, wydawanie — te nazwy oznaczają (zawsze, chyba, jakościowo jednaki) stosunek pomiędzy mną a taką lub inną treścią psychiczną, stosunek, który nazywam a k t e m doznawania tej treści. Nie umiem powiedzieć, czy akt słyszenia dwóch dźwięków różni się czymkolwiek od aktu słyszenia jednego dźwięku, i nie łatwo potrafiłbym powiedzieć, czy sam akt widzenia różni się czymś od aktu słyszenia.

Kiedy sobie odpowiednie przeżycia uprzytomnić usiłuję, przychodzą mi na myśl tylko różne treści. Te się różnią od siebie

wyraźnie — akty doznawania natomiast umiem w tych przeżyciach wyróżnić jako czynnik stały, powtarzający się w przeżyciach psychicznych bez względu na różnicę ich treści. Odmiennie pojmują te sprawy EBBINGHAUS, HÖFLER, TITCHENER i TWARDOWSKI.

6. ŚWIADOMOŚĆ I NIEŚWIADOMOŚĆ

Akt doznawania treści psychicznych wydaje się zawsze taki sam co do swej jakości — natomiast są wypadki, kiedy akt doznawania zdaje się być silniejszy lub słabszy, jak gdyby objawiał różnice ilościowe, różnice stopnia. A mianowicie, kiedy mnie boli ząb gwałtownie i jestem sam w pokoju i w ciszy, wtedy silnie doznaję mocnego bólu. Kiedy mnie ktoś zajmie ciekawą rozmową, albo, kiedy słuchać zacznę, czy oto ktoś nie puka do drzwi, ból nie staje się mniejszy w tej chwili, ale, jakbym go mniej mocno doznawał. Zapominam też o nim na chwilę, nie zwracam na niego uwagi i nie bardzo wiem o nim. Nie znaczy to, żeby się wtedy treść psychiczna przeżycia zmniejszała, słabła, potrafię sobie po chwili przypomnieć, że ból był w tym momencie równie mocny jak przedtem, tylkom go nie doznawał tak gwałtownie i dlatego nie stwierdzałem, nie spostrzegałem go chwilowo dość wyraźnie, albo i całkiem nań nie uważałem. Podobnie bywa z szmerem czy hałasem monotonnym, który się stale rozlega w jakimś mieszkaniu, np. gdy ktoś mieszka przy ruchliwej ulicy. Goście i nowi lokatorzy mieszkania doznają silnie tego hałasu; przyzwyczajeni doznają go bardzo słabo, mimo że wcale nie są tego zdania, żeby się hałas uliczny robił cichszy w miarę nawyknienia. Treść przeżycia nie straciła u nich na sile, zdaje się tracić tylko siła aktu doznawania.

W chwili, gdy słuchamy uważnie wykładu, mocno doznajemy przeżyć słuchowych i wywołanych nimi twierdzeń i przeczeń, słabo i mało co doznajemy wtedy z czasem nacisku sukien, i podłogi pod stopami, i krzesła, na którym siedzimy, jak gdyby siła jednych aktów psychicznych obniżała intensywność innych aktów bez uszczerbku dla siły ich treści.

Te fakty psychiczne, których akt jest dostatecznie silny, spostrzegam łatwo, łatwo stwierdzam, że je posiadam, bez trudno-

ści wiem o tym, że je przeżywam. O takich mówię, że jestem ich świadomy, albo, że mam je w świadomości. Być świadomym jakiegoś faktu psychicznego znaczy: stwierdzać pewien, dość silnie doznawany własny fakt psychiczny. Świadomość znaczy tyle co wiedza o własnych faktach psychicznych i wydaje się odpowiednikiem intensywności aktu doznawania.

Fakty psychiczne, doznawane słabo, choćby ich treść była silna, stwierdzać mi trudno; raz wiem o nich, raz nie wiem, jak gdyby było na nich rozproszone słabe światło. Takie są np. widoki osób i rzeczy, znajdujących się z boku przede mną po lewej i prawej stronie, kiedy patrzę wprost przed siebie, takie są wspomnienia rozliczne, które mi słyszane słowo nasuwa, i czuję je jakoś, alebym ich wypowiedzieć nie potrafił; taki bywa ból z ran, otrzymanych w zawierusze walki.

Opisując życie psychiczne, pamiętam o jego podobieństwie do pola, oświetlanego reflektorem, i dlatego mówię o zjawiskach psychicznych doznawanych mocno, że są w centrum świadomości, a o innych, których akty są słabsze, mówię, że mam je w polu świadomości. Stosunkowo najsłabiej doznawane mam na brzegu pola świadomości. Wszystkie razem, przebiegając w czasie, stanowią mój strumień świadomości.

O zjawiskach duchowych, tak słabo doznawanych, że ich nie spostrzegam zupełnie, choć one istnieją i są moje, a nawet gotów jestem zupełnie szczerze wyprzeć się ich przed drugimi i przed sobą samym, mówię, że je mam pod progiem świadomości, albo, że są podświadome, albo nieświadome. Rzecz naturalna, że o istnieniu tych ostatnich zjawisk nie może mi nic powiedzieć bezpośrednie doświadczenie. Już z góry to widoczne. Zjawisk psychicznych nieświadomych mogę się jedynie tylko domyślać u siebie lub u drugich, jeżeli mnie coś do tego skłania. Tak np. kiedy postanowiwszy sobie wieczorem, że się zbudzę o piątej rano, wstaję w chwili, kiedy zegar ma właśnie wybić piątą, a spałem aż do tej chwili całkiem twardo, nie wiem nic o tym, żebym przez tę noc liczył godziny, a jednak budzę się na czas.

Świadomie więc nie liczyłem czasu, ale zachowuję się tak, jak gdybym go liczył nieświadomie, czyli: sam tego nie spostrzegając.

Kiedy u niektórych osób ręka wyciągnięta i ściskająca ołówek zaczyna po chwili pisać na podstawionej kartce znaki i słowa, ułożone nieraz w zdania i dłuższe ustępy z pewnym sensem (tzw. pismo automatyczne), osoby te zaręczają zupełnie szczerze, że nie wiedzą, co piszą — nie ma powodu nieraz podejrzewać ich szczerości. Wtedy wypada przyjąć, że układają te pisane zdania nieświadomie. Same nie wiedzą o własnych myślach i czynnościach i gotowe je przypisywać wpływowi innych, tajemnych istot, podczas gdy skrupulatna analiza pisma wykazuje charakter graficzny osoby piszącej, a utwory pisane leżą z reguły również w granicach ich własnej fantazji, kultury umysłowej i autorskiego talentu. Są to więc najprawdopodobniej produkty ich życia psychicznego nieświadomego.

Albo ktoś nie zastawszy stryja w domu, plącze się bez celu po mieście smutny i zastaje stryja w kawiarni, do której przypadkiem skusiło go wstąpić. Nie spodziewał się wcale zastać w niej kogokolwiek znajomego. Zapomniał, że raz kiedyś słyszał o tym, że wuj bywa w tej kawiarni; zaszedł do niej nieświadomie.

Kiedy służąca pastora (wypadek cytowany bardzo często) zaczyna po ataku histerycznym mówić językiem hebrajskim, sama nie wiedząc o tym, co plecie, reprodukuje wtedy dźwięki, których była nie zauważyła, słysząc je raz przy zamiataniu pokoju przed wieloma dniami, kiedy je pastor głośno w jej obecności odczytywał. Ten wypadek rzekomego opętania, podobnie jak wiele innych osobliwych wypadków z dziedziny życia psychicznego osób normalnych i osób chorych, tłumaczy się dobrze, jeżeli przyjmiemy obok zjawisk psychicznych świadomych i półświadomych także i zjawiska psychiczne nieświadome, rozgrywające się poza polem naszej świadomości.

W najzupełniej normalnym życiu człowieka zresztą stwierdzamy, podobnie jak u zwierząt, zachowanie się celowe. Osiąganie, nawet wbrew przeszkodom, przedmiotów i stanów pewnych, których osiągnięcie jest w interesie jednostki lub gatunku, mimo że z tego ich znaczenia człowiek sobie sprawy nie zdaje. Już dziecko chwyta co może i niesie do ust, nie wiedząc o tym, że ten ruch mu posłuży do odżywienia organizmu; wypluwa rzeczy niestrawne lub wymiotuje, nie wiedząc, że się tym chroni od zatrucia. Młody człowiek goni za drugą płcią i wabi ją, nie zamierzając wcale produkować nowych jednostek ludzkich;

wtórnie dowiaduje się o tym; mało który sam wpadnie na to, że fabryki perfum pracują pośrednio dla klinik położniczych. Człowiek dorosły stawia domy, w których nie będzie mieszkał, i gromadzi pieniądze, których nawet nie myśli zużywać i nie zużyje ich, ale będą tacy, którzy po nim domy zamieszkają i pieniądze zamienią na przyjemności — nie pytając tamtego, czy ten właśnie cel miał na myśli. Podobnie: człowiek lgnie do tych, którzy mu sprzyjają a reprezentują pewną energię życiową, i nie wie nieraz, że sobie tym pomaga; źle mówi o tych, którzy na niego patrzą z góry i z niechęcią, i nie wie, że się tym broni. Te i tym podobne zachowania się wyglądają tak, jak gdyby były wynikami świadomych postanowień, jak gdyby nimi kierował świadomy zamiar zachowania siebie i gatunku. Tymczasem właśnie w tych wypadkach brak jest świadomego zamiaru, nie ma zazwyczaj żadnej świadomości skutku, który za takim zachowaniem się przychodzi. Dlatego też i o tych zachowaniach się mówimy, że się w nich wyrażają, objawiają pewne n i e ś w i a d o m e dążenia czyli instynkty. Rola ich jest niezmiernie doniosła: decydują o kierunku całego naszego życia psychicznego.

7. POZORNA CECHA CHARAKTERYSTYCZNA ZJAWISK PSYCHICZNYCH

Podają często w charakterystyce faktów psychicznych i tę cechę, że jakoby zjawiska fizyczne odbywają się w przestrzeni i w czasie, podczas gdy zjawiska psychiczne jedynie tylko w czasie, a cech przestrzennych są w ogóle pozbawione. Mają być nierozciągłe. Jeżeli ktoś przez zjawiska psychiczne rozumie tylko akty psychiczne, można się z nim zgodzić, bo istotnie trudno jest powiedzieć, gdzie właściwie znajduje się i jaki wymiar posiada widzenie, słyszenie itd. Trudno powiedzieć, czy widzenie i słyszenie jest długie, krótkie, szerokie, bliskie, dalekie itd. Jeżeli jednak mowa o treściach psychicznych, trzeba stwierdzić, że wiele z tych treści posiada cechy przestrzenne zupełnie wyraźne. Każda barwa przecież jest w pewnym miejscu przestrzeni widzianej i posiada zawsze pewien kształt, wielkość i oddalenie. Każdy ból również; bywa punktowy i bywa

rozlany szerzej lub mniej szeroko. Głos miewa kierunek, z którego zdaje się przychodzić, a rozkosz ma również określone miejsca, w których występuje, jak i ból.

Fakty psychiczne niewątpliwie nie wypełniają wcale przestrzeni fizycznej. Gdyby tak było, mogłyby się w niej gubić i znajdować, jak materialne drobiazgi. Przestrzeń fizyczna jest miejscem przedmiotów fizycznych. Natomiast niektóre fakty psychiczne, jak np. widoki, zajmują zawsze część przestrzeni podmiotowej, widzianej. Inne — jak np. przekonania — zdają się istotnie nie posiadać żadnych cech przestrzennych: ani miejsca, ani rozciągłości, podobnie jak barwy nie posiadają wysokości tonu, a dźwięki nie mają powierzchni. Cecha rozciągłości zatem, właściwa niektórym tylko zjawiskom psychicznym, nie może służyć do charakterystyki wszystkich w ogóle faktów psychicznych.

Scharakteryzujemy je dostatecznie, powtarzając, co następuje: zjawiska psychiczne są to fakty podmiotowe, dane w doświadczeniu wewnętrznym; zawsze ktoś ich doznaje i, zależnie od siły doznania, uświadamia je sobie mniej lub więcej. Występują zawsze w zbiorach przebiegających w czasie, zwanych strumieniami świadomości poszczególnych jednostek.

Psychologia jest nauką o faktach i dyspozycjach psychicznych. Posiada więc przedmiot inny, niż fizyka i fizjologia, w ogóle: niż nauki przyrodnicze.

Niesłuszne wydaje się stanowisko tych, którzy, jak WUNDT lub TITCHENER, mówią, że psychologa przedmiot jest ten sam, co przedmiot przyrodnika, tylko rozpatrywany pod innym kątem widzenia, brany z innego stanowiska, a mianowicie z podmiotowego. Jedna i ta sama jabłoń, powiadają, rozpatrywana jako przedmiot ciężki, interesuje fizyka, ujęta jako ciało żywe zielone, zajmuje botanika, wzięta pod kątem wartości pieniężnej, jest przedmiotem ekonomisty, a ujęta jako pewien widok i urok, ma być ta sama jabłoń przedmiotem psychologa.

Należy pamiętać, że jabłoń nie jest widokiem jabłoni. Są to rzeczy zupełnie różne, choć niekiedy w potocznej mowie oznaczamy jedno i drugie tym samym wyrazem. Nie możemy też nigdy, jak chce TITCHENER, przekształcić jabłoni na jej widok, podobnie jak nigdy nie przekształcimy tej kozy, która

jest zwierzęciem ssącym, na kozę, w której siedzą niektórzy złodzieje. Takie pojmowanie przedmiotu psychologii jest dalekim echem monizmu SPINOZY, o którym parę słów powiemy w przeglądzie historycznym dawnych dróg i kierunków psychologii.

8. DUSZA

Człowiek, póki żywy, a nie śpi, rusza się, dokąd chce i może, szuka świadomie pokarmu i drugiej płci, czuje, pamięta, pragnie, broni się przytomnie i wie, co się z nim i naokoło niego dzieje, podobnie jak inne istoty żywe, które nie są roślinami, podczas gdy rośliny i przedmioty martwe wcale tego nie robią. To zachowanie się człowieka dziwiło już ludzi pierwotnych. Zatem już w najdawniejszych czasach próbowali jakoś to sobie wytłumaczyć. Nasunęło się im przekonanie, że cała ta różność między człowiekiem żywym podczas czuwania z jednej strony a przedmiotami martwymi i człowiekiem umarłym i śpiącym twardo z drugiej pochodzi stąd, że w człowieku siedzi za życia i podczas czuwania ktoś, względnie coś, co się rusza, dokąd chce, czuje, pamięta, pragnie, może poruszać człowiekiem, tak jak on porusza swym odzieniem i bronią, słowem: coś, co posiada *te same właśnie dziwne* znamiona, które zdumiewają w człowieku czuwającym. To coś wychodzi zapewne z człowieka w chwili śmierci, zupełnie tak, jakby się człowiek ze swego odzienia wynurzał wieczorem, i oto trup leży równie martwo i bezwładnie, jak zrzucone ubranie. W człowieku czuwającym siedzi niejako drugi człowiek czuwający w *środku* i stąd to jego czuwanie.

Zasada tego tłumaczenia wydaje się zawodną. Tłumaczenie zdaje się tylko *przesuwać trudność*, a nie usuwa jej wcale. Komu by dziwny był ruch lokomotywy, ten się nie zadowoli objaśnieniem, że w niej w środku tkwi druga lokomotywa, która ją właśnie porusza. I kto by się dziwił, że ciasto zakwaszone rośnie, nie zadowoli się wytłumaczeniem, że oto w tym cieście jest inne ciasto niewidzialne, które rośnie, i stąd ten wzrost. Człowiek pierwotny zadowalał się jednak i takim pomysłem, oglądał się tylko za tym, jaką by też część człowieka uważać za tę przyczynę życia i czucia.

Żadna z wnętrzności nie wydawała się dość odpowiednią — podejrzana była krew, serce, ale najwięcej oddech. Coś niewidzialnego, co może niepostrzeżenie ujść, a jest ciepłe, chociaż chłodzi inne przedmioty i wciąż z ust wypada i częściowo znowu wraca do wnętrza. Coś jak wiatr, który też sam się porusza i porusza wszystko co ogarnie, chłodzi i grzeje, i zdaje się być kapryśny, zły, dobry, łagodny. Stąd nazwa tej ukrytej, przypuszczalnej przyczyny życia i czucia ludzkiego ma we wszystkich językach aryjskich ten sam źródłosłów, co nazwa oddechu, wiatru, powietrza, pary. *Animus* łaciński odpowiada greckiemu ἄνεμος wiatr, πνεῦμα duch, tchnienie, dech = to co dmie. Podobnie *thymos* (serce po grecku) odpowiada łacińskiemu *fumus* = dym.

Jednocześnie zjawiska takie, jak widziadła senne i sny, w których rozmawiamy nieraz z osobami nie żyjącymi, stają się tłem innej wiary, a mianowicie, że w człowieku mieszka i wychodzić z niego może podczas snu i znowu wracać aż do śmierci istota przezroczysta, lekka, do pajęczyny podobna, choć w kształt ludzki wyposażona, chłodna i niema, lub o bardzo słabym głosie, i mogąca dalej żyć po śmierci człowieka i poruszać się bez pomocy mięśni i kości, na podobieństwo mgły, którą jakiś wewnętrzny wiatr przegania, istota, zwana duszą: ψυχή.

Ponieważ zaś stwierdzić tego rodzaju mgły żywej w żadnym człowieku nie podobna, a przy śmierci również jej nie widać i nie czuć, więc z czasem (w wieku V przed Chr.) zaczyna się duszą nazywać istota niewidzialna i jakby niematerialna, chociaż ma trzy części w różnych częściach ciała umieszczone, może się poruszać z miejsca na miejsce, kurczyć i rozszerzać, i poruszać wszystko, w czym zamieszka. Tak wygląda dusza u PLATONA. (Bliżej o tym w *Fedonie*, *Fedrosie*, *Gorgiaszu* i wielu innych dialogach). Prócz tego, od czasów PLATONA, dusza ma własne wspomnienia, przeszłość i przyszłość, pragnienia, cierpienia, pożytki i szkody, okresy szczęścia i nieszczęścia, o których nic nie wie dotyczący człowiek. Dusza w poezji PLATONA to właściwie drugi żywy człowiek niewidzialny, z własnym osobistym życiem, wetknięty w ciało ludzkie i uwięziony w nim od chwili urodzin aż do momentu śmierci. Po śmierci człowieka żyje dalej, miewa dziwne przygody i nie umiera w ogóle nigdy.

Takie mniej więcej pojęcie duszy, mętne i sprzecznymi cechami wyposażone — za czym niewątpliwie taki przedmiot nie istnieje — utrzymuje się do dziś w ludowych wierzeniach; nie należy jednak do nauki.

Po PLATONIE trojako pojmowano duszę. W dziejach myśli ludzkiej można z grubsza wyróżnić pojęcie duszy spirytualistyczne, materialistyczne i aktualistyczne. Spirytualiści utrzymują, że podkładem zjawisk psychicznych i pierwiastkiem życia w człowieku jest istota zgoła różna od ciała, mogąca istnieć bez ciała (KARTEZJUSZ, XVII w.). Materialiści sądzą, że nie istnieją w ogóle żadne przedmioty różne od ciał. Zatem i zjawiska psychiczne starają się pojąć jako pewne ciała i pewne ruchy (DEMOKRYT z Abdery, V w.; HOBBES, LAMETTRIE, BÜCHNER, VOGT). Duszy w ogóle żadnej nie przyjmują. Zadanie jej spełnia ciało samo, a w szczególności mózg.

Aktualiści uważają to, co fizyczne, i to, co psychiczne, za równorzędne, choć rozmaite dwie strony, dwa wyglądy jednych i tych samych, nieznanych bliżej, procesów, aktów we wszechświecie (SPINOZA, EBBINGHAUS, WUNDT).

Materialiści nie dostrzegają jednak zasadniczej różnicy między faktami psychicznymi i fizycznymi i sprzeciwiają się oczywistemu świadectwu doświadczenia, które nam fakty psychiczne pozwala poznać i scharakteryzować tak, jakeśmy to robili w rozdziale poprzednim. Fakty psychiczne nie dadzą się sprowadzić do fizycznych, nie są niektórymi fizycznymi. Mózg mój własny jest tak samo przedmiotem fizycznym, jak mózg cudzy albo jakikolwiek inny przedmiot niepsychiczny.

Aktualiści również nie przyjmują istnienia duszy samoistnej, zdolnej do istnienia bez ciała. Dowieść słuszności swego stanowiska nie mogą, ponieważ o czymś, co ma być z góry już bliżej nieznane, nie można nic bliższego powiedzieć. Gdyby nawet fizyczność i psychiczność były jedynie tylko wyglądami czegoś jednego i tego samego, rzeczy samej, która się nam zawsze przedstawia i przedstawiać musi w jednym z tych dwóch wyglądów, trudno by się było o tym przekonać, że tak jest, skoro nie ma sposobu zobaczyć, jak ta rzecz sama wygląda, czy też jaka ona jest bez jednego z tych dwóch wyglądów.

Prócz tego, aktualiści traktują duszę jako wiązkę faktów psychicznych dawnych, która ma doznawać i pamiętać fakty nowe. Że tak nie jest, mówiliśmy w rozdziale poprzednim.

Najbliższe prawdy wydaje się stanowisko spirytualistyczne w sformułowaniu umiarkowanym. A mianowicie: fakty psychiczne są różne od fizycznych. Wszystkie są powiązane w zbiory, które same nie doznają niczego; natomiast każdy z tych zbiorów należy do jakiegoś podmiotu doznającego, zwanego „ja". Nie znamy takich przedmiotów martwych, które mogłyby być podmiotami faktów psychicznych. O tym „ja" trudno powiedzieć coś więcej ponad to, że jest tym, co czuje, pamięta, postanawia, sądzi, pragnie, boleje, cieszy się, krótko mówiąc: jest podmiotem faktów psychicznych. Jest takie lub inne, zależnie od tego, do jakich faktów psychicznych jest zdolne. Nie jest ciałem, a wolno je nazywać duszą.

Czy może istnieć bez ciała, o tym się przekonać można jedynie tylko umierając. Pośrednio można by się przekonać o życiu duszy pośmiertnym, gdyby się udało od osób, które zeszły ze świata, uzyskać komunikaty, dotyczące przedmiotów im wyłącznie znanych za życia, a dające się stwierdzić i skontrolować w sposób niewątpliwy. Dotychczas nie udało się żadnej takiej obserwacji przeprowadzić bez zarzutu. Zatem żadnej wiedzy o tym posiadać w tej chwili nie możemy. Pozorne komunikaty z tamtego świata tłumaczą się dostatecznie mistyfikacją lub nieświadomym życiem psychicznym osób żyjących.

Gdyby się udało stwierdzić życie pośmiertne, nie świadczyłoby to wcale o nieśmiertelności bezwzględnej, o życiu wiecznym. Tego w ogóle żadne spostrzeżenie nigdy stwierdzić nie pozwoli. Potrzebny byłby do tego czas nieskończenie długi. Toteż sprawa nieśmiertelności duszy nie należy w ogóle do nauki o faktach i dyspozycjach psychicznych; zostanie zawsze tylko przedmiotem wiary*.

---

* Zobacz: BÈLA RÉVÉSZ *Geschichte des Seelenbegriffes und der Seelenlokalisation,* Stuttgart 1917 oraz: JOSEPH GEYSER, *Die Seele, ihr Verhaeltnis zum Bewusstsein und zum Leibe,* Leipzig 1914. Porównaj też wstępne rozdziały z EBBINGHAUSA *Lehrbuch der Psychologie* i odpowiednie z GEYSERA *Lehrbuch der allgemeinen Psychologie,* Münster 1921.

9. ZAKRES ŻYCIA PSYCHICZNEGO W PRZYRODZIE

Ze stanowiska naszkicowanego wyżej należałoby mówić nie: „ja mam duszę", tylko raczej: „ja *jestem* duszą, a mam ciało". Ale mniejsza o zwrot potoczny, skoro wiemy, jak można i należy rozumieć zwroty takie jak: „ktoś ma duszę". Zwroty takie mówią, że to i to ciało należy do pewnego podmiotu doznającego, jest narzędziem kogoś, kto, gdyby umiał mówić po naszemu, mógłby powiedzieć: widzę, słyszę, czuję, pamiętam, o ile by zwrócił uwagę na swe przeżycia podmiotowe.

Nasuwa się pytanie, czy ja sam jeden tylko mogę przeżywać fakty podmiotowe, dostępne jedynie w doświadczeniu wewnętrznym, czy też jeszcze ktoś więcej, oprócz mnie, może inne takie fakty przeżywać.

Przypuśćmy naprzód, że znam jedynie tylko moje własne przeżycia i tych tylko jestem pewny, że istnieją, tzn. powstają i giną, ustępując miejsca innym. Pośród wielu widoków, które przeżywam, zwracają mą uwagę te, które nigdy mnie nie opuszczają, cokolwiek bym sobie, prócz nich, przedstawiał i odczuwał. To są widoki mego własnego ciała: widok moich rąk i nóg i tułowia, mój głos własny i ruchy moje. Spostrzegam, że przy pewnych przeżyciach widoki te ulegają prawidłowym zmianom, nogi me biegną, gdy uciekam w strachu, i pięści się zaciskają, gdy się gniewam.

W otoczeniu swym spostrzegam inne takie pary rąk i nóg na tułowiach poosadzane — to są członki drugich ludzi, których mogłem dotychczas brać za moje własne widziadła, za jakieś zjawy senne, plamy w polu widzenia, słowem: za treści moich własnych faktów psychicznych. Kto tak myśli naprawdę, tego nazywają *solipsystą*. Łatwiej jednak spotkać kogoś, kto udaje solipsystę, niż kogoś, kto by nim był na serio i poważnie myślał, że sam jeden tylko istnieje, a wszystko poza nim jest tylko jego widziadłem.

Gdybym jednak na stanowisku solipsyzmu stanąć próbował, zejdę z niego, przyglądając się sobie samemu i stwierdzając, że z moim bólem i radością łączą się stale *objawy* bólu i radości, ruchy gwałtowne i okrzyki charakterystyczne. Stąd przypuszczę, że pomiędzy faktami psychicznymi i ruchami wyrazowymi zachodzi związek konieczny taki, że gdzie jedne są, tam i drugie być muszą. Przypuszczenie to nie bardzo pewne,

ponieważ umiem uważać na siebie i panować nad sobą. Znacznie pewniejsze dotyczy związku między budową ciała a życiem psychicznym.

Ponieważ w otoczeniu swym widzę liczne ciała do mojego podobne, które objawiają takie same ruchy wyrazowe, jak moje, przypuszczam przez analogię, że i z tymi ciałami w związku zostają fakty psychiczne i że się wiążą tak samo jak moje w poszczególne zbiory strumieni psychicznych, dane poszczególnym podmiotom doznającym. Z góry będę się spodziewał, że od strony tych niby widziadeł, tak podobnych do mojego ciała z budowy i z zachowania się, dojdzie mnie przy sposobności coś jąkby prawdziwy *indicativus praesentis:* widzę, czuję, słyszę itd. Uwierzę mu przez analogię, zaczerpniętą z poznania siebie samego.

Analogia nie jest dowodem bardzo mocnym. Ale w życiu wystarcza nam w tym wypadku, tym bardziej, że i bez żadnego rozumowania narzuca nam się wprost już z góry nieodparte przekonanie o istnieniu innych podmiotów życia psychicznego, związanych z innymi ciałami, oprócz naszego własnego. Na tym przekonaniu oparty jest fakt mowy, prawa, urządzeń społecznych.

Im bardziej budowa ciała jakiejś istoty i zachowanie się jej jest podobne do naszego własnego, tym pewniejsi jesteśmy jej życia psychicznego. A więc dziś nikt już nie wątpi o życiu psychicznym ssaków innych, oprócz człowieka. KARTEZJUSZ w w. XVII uważał je za bezduszne maszynki, które na podniety reagują, nie czując ich wcale. Uczniowie jego poddawali je też wiwisekcjom bez najmniejszego skrupułu. Dziś ludzie lepsi liczą się z bólem i radością zwierząt równie dobrze, jak szanują ból i podzielają radość człowieka.

W miarę jak schodzimy do zwierząt coraz prościej zorganizowanych, coraz trudniej nam z pewnością twierdzić, że one czują i myślą. Bo coraz trudniej powiedzieć, czy ich budowa i zachowanie się jest czy nie jest pod ważnym względem podobne do naszego. Istoty jednokomórkowe są przecież też do nas pod pewnymi względami podobne. Ciało ich składa się z białka, jest zdolne do ruchów, odżywia się i oddycha, zbliża się żywo do pokarmu, a ucieka od trucizny. Czy jednak czują cokolwiek, czy też tylko reagują odruchowo, tak jak człowiek śpiący twardo, który nie wie o tym, że cofa nogę połechtaną —

co do tego nie mamy żadnej pewności i prawdopodobnie nie będziemy jej mieli w przyszłości *. Tak samo nie będziemy prawdopodobnie nigdy pewni tego, czy rośliny, nawet owadożerne, czują cokolwiek, czy też śpią twardo i żadnych w ogóle wrażeń nie odbierają, mimo że poruszają się zwolna w kierunkach, które są dla ich życia i rozwoju pożyteczne. Życie psychiczne zwierząt niższych i roślin zostanie na zawsze rzeczą fantazji i wiary, nauka kwestii tej nie rozstrzygnie.

Bardzo interesująco ujmuje szereg kwestyj związanych z naturą i nieśmiertelnością duszy G. T. FECHNER w książce pt. *O zagadnieniu duszy.* Tegoż autora: *Nanna oder über das Seelenleben der Pflanzen.* Dzieje zagadnienia duszy przedstawia BÈLA RÉVÉSZ l. c.

10. ZADANIE PSYCHOLOGII

Życie psychiczne człowieka wydaje się już na pierwszy rzut oka czymś ogromnie zawiłym, kapryśnym i chaotycznym. Wydaje się rzeczą bez porównania łatwiejszą opisać przebieg wybuchu wulkanu lub prochowni, niż opisać należycie wybuch gniewu albo rozpaczy, i łatwiej powiedzieć czy narysować, jak się plączą gałęzie jabłoni w kwiecie, niż się zorientować w przeróżnych skłonnościach człowieka z temperamentem; i łatwiej nieraz przewidzieć pogodę na podstawie zapisków meteorologicznych z ostatnich lat, niż przepowiedzieć jutrzejsze zachowanie się człowieka, którego znamy też od lat.

Ta zawiłość pola badań i trudność obserwacji mocno pociąga badaczów; podobnie, jak wyprawy naukowe w niezbadane puszcze. Z a d a n i e, które sobie psycholog stawia, jest dwojakie: o p i s a ć materiał dany w doświadczeniu i w y t ł u m a c z y ć go, ile możności. To samo robi na swoim polu chemik i botanik i geolog.

O p i s e m nazywamy p l a n o w e w y l i c z e n i e c z ę ś c i przedmiotu złożonego i podanie stosunków, jakie pomiędzy nimi zachodzą.

---

* Porównaj: JENNINGS, *Ueber das Verhalten niederer Organismen* lub w oryg. ang. JENNINGS H. S., *Contribution to the study of the behavior of lover organisms,* Carnegie Inst. 1914. Również wstępny rozdział z G. KAFKA, *Einfuehrung in die Tierpsychologie,* Leipzig 1914.

Fakty psychiczne bywają również mniej lub więcej złożone. Przykładem złożonych przeżyć psychicznych może być np. stan, przeżywany w obcowaniu z tragedią, odgrywaną na scenie, albo stan wewnętrzny sumiennego świadka, który składa ważne zeznania w doniosłym procesie; przykładem prostszych faktów psychicznych może być widok białej ściany albo głos, wydobyty uderzeniem jednego klawisza na fortepianie. Złożone fakty psychiczne psycholog bierze pod uwagę i stara się w nich wyróżnić, jako składniki, fakty, które wydają się już proste. Tak np. za prosty fakt psychiczny uchodzi widok małego pola o jednostajnej barwie, ton wydobyty z pomocą widełek stroikowych, punktowy nacisk kolca niezbyt ostrego na powierzchnię skóry lub przekonanie o istnieniu jakiegokolwiek przedmiotu.

Oczywista, że elementy psychiczne nie dadzą się przechowywać w słoikach; psycholog może je tylko w złożonym przeżyciu wyróżniać, a chcąc je później badać, zwraca na nie uwagę, kiedy znowu w pewnym złożonym przeżyciu wystąpią. Takie rozkładanie złożonych procesów psychicznych na proste nazywa się w psychologii, podobnie jak w chemii, analizą.

Fakty psychiczne proste i złożone stara się psycholog przejrzyście poklasyfikować.

Fakty psychiczne proste, podobnie jak i złożone, zostają ze sobą w rozlicznych związkach. Tak np. w otoczeniu pola czerwonego zjawia się w pewnych warunkach aureola zielona, a po długotrwałym widoku ruchu obrotowego występuje w polu widzenia podmiotowy ruch obrotowy w stronę przeciwną, przekonanie każde związane jest zawsze z jakimś przedstawieniem. Przykrość lub przyjemność związana z jakimś przejściem ułatwia jego zapamiętanie itd. Zadaniem psychologa dojść, jakiego rodzaju związki zachodzą pomiędzy faktami psychicznymi.

Oprócz tego, pewne cechy i pewne rodzaje faktów psychicznych zostają w związku z pewnymi cechami i rodzajami faktów fizjologicznych lub w ogóle fizycznych. Np. siła widzianego światła zależy w pewnych granicach i w pewnej mierze od energii źródła światła, barwa dźwięku zależy od kształtu fal powietrznych, a dotknięcie powierzchni gałki ocznej wywołuje ból. Jedne i drugie związki, w których występują fakty psy-

chiczne, a mianowicie związki faktów psychicznych z fizjologicznymi i psychicznych z psychicznymi ustala psychologia i wyraża je w formie twierdzeń ogólnych, tak zw. *praw naukowych*. Prawa naukowe służą psychologii, podobnie jak i innym naukom, do *tłumaczenia* tych faktów, które już zaszły, i do *przewidywania* tych, które zajść mają.

Wytłumaczyć jakiś fakt znaczy *wykazać*, że jest on *następstwem* jednostkowym pewnego *prawa naukowego*.

Fakty, których dotychczas nie umiemy wytłumaczyć i które pozornie zaprzeczają jakiemuś prawu, liczymy do *faktów ciekawych*. Życie psychiczne zdaje się ich nastręczać znacznie więcej, niż przyroda martwa.

Zadaniem psychologii jest: *analiza, klasyfikacja i tłumaczenie życia psychicznego*. Wszystkich ludzi, grup ludzkich a nawet i poszczególnych jednostek.

11. METODA PSYCHOLOGII

Pod względem metody, psychologia, jako nauka indukcyjna, nie różni się od nauk przyrodniczych. Podobnie jak przyrodnik, rozpoczyna i psycholog swą systematyczną pracę od *spostrzegania faktów* jednostkowych. Nie zadowala się też *spostrzeżeniami dorywczymi*, dokonanymi np. w podróży w wagonie kolejowym albo na ulicy w przechodzie, jakkolwiek i te dostarczyć mu mogą bardzo cennego materiału i zachęcić do badań systematycznych. Spostrzeżenie, dokonane dorywczo, bez oznaczenia czasu, miejsca i warunków zjawiska, często nie posiada wartości dokumentu, którym by się można wykazać przed innymi w zbiorowej pracy naukowej. Nawet i sam badacz, dla własnego użytku, nie bardzo może polegać na takich przypadkowych spostrzeżeniach, trudno jest w odpowiednim skupieniu i z potrzebną precyzją spostrzegać fakty o zbyt małej lub zbyt wielkiej sile, trwające czas krótki, na które człowiek nie był z góry przygotowany, a których przedmioty nas bezpośrednio obchodzą. Na przykład, trudno jest czynić spostrzeżenia nad wybuchem własnego gniewu, kiedy człowiek spotka coś tak oburzającego, że wybuchnie gniewem,

albo spostrzegać barwy przedmiotów, stojących na uboczu nieco od tego miejsca, na które patrzymy wprost, jeśli nas obchodzi ten właśnie przedmiot, na który patrzymy, a nie barwa tego na uboczu.

Prócz tego, prawdziwe nawet spostrzeżenia minione zwykły się zmieniać i zacierać w pamięci; za czym na dawnych nie można zbytnio polegać.

Żeby uniknąć tych wad spostrzeżeń dorywczych, psycholog posługuje się, podobnie jak i przyrodnicy, obserwacją naukową. Obserwacją nazywamy planowy (systematyczny) szereg spostrzeżeń, czyniony w tym celu, żeby wykonać opis badanego zjawiska.

Zupełnie inną wartość będą miały spostrzeżenia, robione z zamiarem według z góry powziętego planu, aniżeli te, które się człowiekowi udało zebrać niejako po drodze, przy innej sposobności. A więc psycholog mówi sobie z góry np.: będę dziś uważał podczas zabawy dzieci na podwórzu, czy któreś z nich odgrywa rolę kierującą, jak się objawia to kierowanie, na czym polega, spróbuję też zauważyć dokładnie, co mają wspólnego te dzieci, które kierują innymi. Zaraz po dokonaniu spostrzeżenia zanotuję obserwacje z datą i ujmę, co można, w cyfry. Porobię też z nich zdjęcia fotograficzne, bo nie mam aparatu kinowego, ale ten przydałby mi się najwięcej. Zapiszę też sobie ich słowa w dosłownym brzmieniu. W ten sposób powstaje dokument naukowy. Spostrzeżenie, dokonane bez planu, bez środków pomocniczych, nie ujęte w cyfry i daty, może mieć wielką wartość dla literatury pięknej — dla nauki ma raczej tylko pośrednią — bodźca pewnego, który zaciekawia. Wykluczyć go z psychologii, mimo to, nie można. Szczególnie stany uczuciowe trudno jest poddawać obserwacji planowej, a one stanowią dział niezmiernie ciekawy i doniosły w naszym życiu psychicznym.

Nagromadziwszy obserwacje psycholog rozgląda się między nimi, szuka związków między zauważonymi elementami i próbuje stworzyć takie twierdzenie ogólne, wyrażające dany związek, które mogłoby być najprostszą racją logiczną dla twierdzeń dotyczących jednostkowych wypadków. Twierdzenie takie będzie pewną hipotezą psychologiczną. Dalszym obowiązkiem jego i jego krytyków rozpatrzeć tę hipotezę, czy nie zawiera sprzeczności, czy

nie wymaga zbyt wielu hipotez pomocniczych, czy jest jasna i, przede wszystkim, czy jakiś fakt przeciw niej nie przemawia. Fakt taki nosi w metodologii nazwę: *instantia contraria*. Poszukiwanie takiej *instantia contraria* to weryfikacja, czyli sprawdzenie hipotezy, dalszy nieodzowny krok metodyczny.

Obserwacje faktów psychicznych prowadzić można bezpośrednio tylko na sobie samym. Obserwowanie własnego życia psychicznego nazywamy introspekcją. Pośrednią obserwację można prowadzić i na innych jednostkach, spostrzegając i notując systematycznie objawy ich życia psychicznego, jak: słowa i zwroty w pewnych sytuacjach wypowiadane, z uwzględnieniem ich tonu, gesty i wyrazy twarzy, odruchy proste i zachowania się złożone. Pamiętać przy tym potrzeba, że słowo i gest i zachowanie się złożone nie jest wcale faktem psychicznym, tylko objawem jego zewnętrznym. Wymaga zatem interpretacji krytycznej. Lekkomyślny i bezkrytyczny byłby psycholog, który by np. z tego, że pewne dzieci stale używają wyrazu „dziękuję“, wnosił o ich wdzięczności, ukłony uważał za wyrazy szacunku, wzniosłe frazesy, jakich dzieci za przykładem starszych używają w wypracowaniach, brał za obraz ich poglądu na świat i stosunki. Nawet najbardziej egoistyczne i chłodne typy umieją przecież powtarzać wyraz „kocham“ i „cześć“ i stosować go, gdzie należy. Do trafnego interpretowania objawów cudzego życia psychicznego potrzeba osobliwej zdolności, którą nazywają intuicją psychologiczną. Potrzeba też życzliwie się odnosić do jednostek, których objawy mamy interpretować, a nie zostawać z nimi w jawnej lub cichej walce*, we współzawodnictwie, nie być osobiście zainteresowanym w takim lub innym wyniku obserwacji. Wiadomo, jak łatwo przeczuwa nie istniejącą złośliwość u drugich ktoś, kto jest jaskrawo śmieszny z tego czy innego powodu, jak łatwo chciwiec dostrzega zawiść tam, gdzie jej nie było, człowiek ambitny, ale niepewny siebie, węszy ataki na swą wielkość, a jednostka podrażniona erotycznie, a niezaspokojona, widzi

* Przykładem fałszywego stosunku badacza do osoby badanej jest, między innymi, znana książka: JEAN JACQUES BROUSSON, *Anatol France en pantoufles*, Paris 1924.

napaści, umizgi, zaczepki i kokieterię w uprzejmym a nawet w obojętnym zachowaniu się osób otaczających.

Psycholog może wglądać we fakty i dyspozycje psychiczne drugich osób, korzystając z ich własnej introspekcji. Do tego celu służy m. i. tak zw. ankieta, to znaczy szereg programowo ułożonych pytań, w pewnej sprawie psychologicznej zadawanych ustnie różnym osobom i wymagających od nich introspekcji. Odpowiedzi uzyskane notuje sobie badacz i opracowuje je następnie. Może też użyć arkusza z pytaniami wypisanymi, na które odpowiadają różne osoby pisemnie w żądanej formie. Arkusz taki nazywa się kwestionariuszem. Powinien zawierać dane, charakteryzujące krótko osobę badaną ze względu na wiek, płeć, zawód, ewentualnie inne jeszcze ważne rysy. Pytania powinny być krótkie a jednoznaczne. Im bardziej będą żenujące, tym mniej można będzie polegać na odpowiedziach. Pytania nie powinny być też sugestywne, to zn. nie powinny z góry poddawać jednej z dwóch możliwych odpowiedzi. Powinny zostawiać osobom wypytywanym pole do własnych uwag dowolnych*.

W wielu dziedzinach życia psychicznego możemy stosować zabieg metodyczny, stale używany w naukach przyrodniczych, a mianowicie: eksperyment. Eksperymentem nazywamy wywołanie zjawiska badanego w oznaczonych z góry warunkach sztucznych, które można do woli zmieniać i powtarzać, celem przeprowadzenia na nim obserwacji naukowej. Do eksperymentu psychologicznego potrzeba z reguły przynajmniej dwóch osób: eksperymentatora i osoby badanej. Eksperymentator urządza warunki, w których ma wystąpić badane zjawisko, i bądź to uprzedza o nich i o tym, jakie zjawisko oczekuje osobę badaną, bądź to wcale jej o tym nie informuje; poleca tylko wykonać pewną czynność i później każe nieraz zdać sprawę z tego, co było w doświadczeniu wewnętrznym osoby badanej w chwili jej wykony-

* Na kwestionariusze drukowane i rozsyłane ludzie odpowiadają bardzo rzadko, niechętnie i najczęściej mętnie. Kwestionariusz wypełniony anonimowo zamyka psychologowi dostęp do źródła odpowiedzi. Podpisany może być podejrzany o nieszczerość. Każdy wymaga interpretacji krytycznej.

wania. A więc, na przykład, każe się jej głośno lub po cichu wyuczać na pamięć różnej ilości cyfr lub zgłosek i notuje czas, potrzebny za każdym razem do tego celu, albo każe jej porównywać jasność dwóch przygotowanych pól barwnych i dyktować, które jaśniejsze, albo na dane słowo, powiedziane głośno, reagować pierwszym słowem, które jej na myśl przyjdzie, przy czym liczy czas upływający między hasłem i reakcją i wcale nie mówi, że najciekawsze będą dla niego reakcje najbardziej opóźnione. Każe wykonywać dodawania lub mnożenia z przeszkodami lub bez przeszkód, wykreślać pewną literę w dłuższym tekście z sensem lub bez sensu, opowiadać usłyszaną historię, oceniać nonsensy itd. Do wykonania eksperymentu posługuje się psycholog, gdzie koniecznie tego potrzeba, instrumentami, na przykład: zegarem, który liczy setne a nawet tysiączne części sekundy, przyrządem, który notuje krzywe pulsu i oddechu, aparatem, który w równych odstępach czasu i przez czas zawsze jednakowo długi pokazuje karty z napisanym słowem lub innym znakiem, przeznaczonym do zapamiętania itd. Zadaniem aparatu jest stworzyć zawsze takie same i dające się ilościowo lub jakościowo oznaczyć warunki występowania badanego faktu psychicznego*.

Rzecz oczywista, że samo użycie aparatu nie decyduje o naukowym przebiegu badania. I nie na to są aparaty, aby z ich pomocą dostawać byle jakie cyfry i potem nimi liczyć nie wiadomo co właściwie i na co.

Eksperymenty psychiczne wykonywa się w pracowniach psychologicznych, ale równie dobrze trzeba je niekiedy wykonywać w salach szkolnych, szpitalach lub domach prywatnych.

Przed eksperymentami, które mają dostarczyć materiału branego pod uwagę w badaniu, zazwyczaj urządza się kilka e k s p e r y m e n t ó w w s t ę p n y c h, jedynie tylko na to, żeby osobę badaną oswoić nieco z warunkami eksperymentowa-

---

* Rzecz jasna, że dla dwóch różnych osób można stworzyć tylko zewnętrzne warunki jednakie. Nigdy nie można być pewnym, że ich warunki wewnętrzne były jednakie, a więc stan zdrowia i dzieje ostatnich dni i godzin, dyspozycje nabyte i wrodzone, całe tło psychiczne eksperymentu. Nie trzeba się na tym punkcie łudzić.

nia, usunąć początkową tremę i nauczyć skupiać uwagę na badanym zjawisku.

Wyniki eksperymentów zaciąga się natychmiast do tzw. protokołu, czyli rzeczowego, dokładnego, datowanego sprawozdania, ujętego ile możności ilościowo, które ma znaczenie dokumentu.

Wyniki uzyskane układa się dla wyszukania i uwidocznienia prawa w tabele, ujmuje się je w formie krzywych, dających obraz związku pomiędzy dwiema cechami lub dwoma rodzajami faktów, a gdzie można, przeprowadza się obliczenia. Eksperymenty, rzecz jasna, przeprowadzać można na sobie samym lub na drugich. W obu wypadkach opisy, podane w protokołach, mają znaczenie surowego materiału, który powinien być podany w pracy, ale wymaga przy opracowaniach krytycznej interpretacji. Jeśli np. przy badaniu wyobraźni osoba poda do protokołu, że widzi w tej chwili różę zupełnie tak samo wyraźnie i barwnie i wypukle, jakby ją miała przed sobą — wcale z tego nie wynika, żeby przeżywała w tej chwili halucynację róży, żeby w niej naprawdę przebiegało w tym momencie takiego samego rodzaju wyobrażenie, jak gdyby patrzyła na żywy kwiat. (Zobacz rozdział V, 5). Słowa są bardzo niezgrabnymi i niepodatnymi narzędziami do informowania o właściwościach naszych stanów wewnętrznych. Zdając sprawę z własnego doświadczenia wewnętrznego, nie łatwo możemy się wyłamać spod wpływu uprzedzeń i teoryj przyniesionych z mowy potocznej, z mitu przednaukowego, z książek czytanych i z zasłyszanych rozmów. Kto twierdzi, że widuje często taki lub inny obraz, może tym zwrotem oznaczać bardzo odmienne od siebie przeżycia wewnętrzne: wyobrażenia odtwórcze lub halucynacje. Tak samo wieloznaczny jest wyraz „słyszę“, lub „przypominam sobie“, lub „chcę“. Odpowiednimi pytaniami musi eksperymentator umieć wydobywać z osoby badanej właściwą treść jej przeżycia; słowa osoby badanej — szczególnie, jeśli ta osoba sama nie jest psychologiem — słowa jej nie są analizą psychologiczną — są tylko surowym materiałem do analizy. Opis przeżycia musi dawać sam obserwator na podstawie zeznań osób badanych.

W badaniach nad dyspozycjami, charakterystycznymi dla pewnych jednolitych grup jednostek, jak np. w badaniach nad

ludźmi pewnej rasy, pewnego wieku, pewnej klasy społecznej, pewnego zawodu, pewnej płci, posługuje się psychologia metodami statystycznymi, podobnie jak antropologia. Obliczenia dokonują się wtedy wedle wzorów ustalonych w teorii prawdopodobieństwa. Podlegać obliczeniom może w tych wypadkach materiał zinterpretowanych odpowiedzi, jeżeli dokonywamy obliczeń na odpowiedziach, a interesuje nas nie forma, tylko treść odpowiedzi. Oprócz odpowiedzi, może podlegać opracowaniu statystycznemu także procent dobrze lub źle wykonanych czynności podług dokładnie wyznaczonych zadań. Stosowanie metod statystycznych wymaga nadzwyczajnie licznych obserwacyj, które iść muszą w setki i tysiące. Pozory pewności posiadają wszelkie w ogóle obliczenia; w psychologii jednak pamiętać potrzeba, że wzory teorii prawdopodobieństwa są wyprowadzone przy założeniu warunków jednakich dla każdej jednostki — a żywi ludzie oraz oceny ich prac i słów nie są materiałem tak jednorodnym, jak czarne i białe gałki w worku albo płatki śniegu, spadające wolno w powietrzu. Stąd i matematycy nie szczędzą zastrzeżeń i przestróg dla tych, którzy bez skrupułu stosują wzory statystyczne do materiału przeżyć i dyspozycyj psychicznych.

Metody statystyczne znaleźć można wyłożone w języku polskim w książce prof. CZEKANOWSKIEGO: *Zarys metod statystycznych w zastosowaniu do antropologii,* Warsz. Tow. Nauk. 1913, w podręczniku UDNEY YOULE'A: *Wstęp do teorii statystyki.* tłum. Z. LIMANOWSKI, Warsz. 1921, J. JOTEYKO: *Metoda testów umysłowych i jej wartość naukowa,* Warsz. 1925; w języku niemieckim u LIPMANNA: *Abzählende Methoden und ihre Verwendung...* Leipzig 1921, u W. STERNA: *Die differentielle Psychologie...* III Aufl. 1921, Lipsk, R. SCHULZE: *Aus der Werkstatt der experimentellen Psychologie u. Pädagogik,* Leipzig 1922; w języku francuskim u CLAPARÈDE'A: *Psychologie de l'enfant...* Genève 1924, oraz tegoż autora: *Comment diagnostiquer les aptitudes des enfants.* Z bliska zapoznać się można z metodą badań psychologicznych na podstawie podręczników do ćwiczeń psychologicznych, jak R. PAULI: *Psychologisches Praktikum,* Jena 1923, E. T. SANFORD: *Cours de psychologie expérimentale,* Paris 1900 (tłum. z ang.), TOULOUSE et PIÉRON: *Technique de psychologie expérimen-*

tale, Paris 1911 — oraz z czasopism i większych podręczników. W języku polskim: *Podręcznik do zajęć praktycznych z dziedziny psychologii*, L. J. BYKOWSKI, 1925.

Do poznania życia psychicznego osób odległych w przestrzeni lub czasie, niedostępnych obserwacji pośredniej z bliska, służą psychologowi, oprócz kwestionariuszów, tzw. źródła, czyli dokumenty psychologiczne. Są nimi np. listy osób żyjących lub zmarłych oraz wiadomości autentyczne o ich postępowaniu, autobiografie, pamiętniki i wyznania, jak np. św. AUGUSTYNA, św. TERESY lub J. J. ROUSSEAU. Nie można z nich korzystać bezkrytycznie, bo są to jednak portrety własne a nie fotografie. Najbardziej nawet sekretne, są jednak mniej czy więcej świadomie przeznaczone dla żywych lub pomyślanych osób drugich. Choćby tym drugim miał być Bóg, albo sam piszący, po latach. Chcąc poznać naturalne ruchy jakiegoś człowieka, nie będziemy ufali zbytnio nawet i zdjęciu kinowemu, do którego on sam pozował świadomie. Więcej nam powie nieraz to, które wykonano bez jego wiedzy, jeżeli będziemy uwzględniali subiektywizm portrecisty. Więc biografie i sprawozdania z rozmów GÖTHEGO z ECKERMANEM, BÖCKLINA, RODINA, ANATOLA FRANCE'A. Wiele światła na życie uczuciowe człowieka, na przedmiot jego zainteresowań, nieraz niedostatecznie uświadomiony, rzucać może krytyczna analiza jego marzeń sennych. Stosują ten zabieg metodyczny szczególniej psychiatrzy. Dokładne opisy snów stanowią ważne źródło dla psychologii jednostek. Źródłem takim są też obserwacje, protokoły i opisy życia jednostek nierozwiniętych, jak np. dzieci, ludów dzikich, idiotów itd. Również wiadomości o rozwoju i zachowaniu się ludzi, którym brak jakiejś części lub jakiejś strony życia psychicznego. Np. obserwacje nad ślepymi, głuchoniemymi (HELEN KELLER, ślepa i głuchoniema)*, nad zbrodniarzami i obłąkanymi. Protokoły z procesów karnych. Studium tak zwanych ludzi głupich może wiele światła rzucić na istotę inteligencji.

Bardzo cenne są z drugiej strony dokumenty dotyczące życia psychicznego jednostek bardzo wybitnych na którymkol-

---

* H. KELLER: *Die Geschichte meines Lebens;* W. STERN: *Helen Keller*.

wiek polu. Artystów, uczonych, generałów, przemysłowców, finansistów, mężów stanu, świętych itd. Reguły życia klasztornego i przepisy na rozmyślania i ćwiczenia duchowne.

Materiału wiele dostarcza psychologowi historia cywilizacji, a więc dzieje literatury, sztuk plastycznych, stroju, obyczaju prywatnego i publicznego, dzieje i zbiory mitów, podań, baśni, wierzeń religijnych i przesądów świeckich, przysłowia, piosnki, przekleństwa, formy grzeczności i obcowania. (Źródła te wymienia w pewnym porządku A. HÖFLER: *Lehrbuch der Psychologie*, Wien 1900).

Psycholog, który się interesuje pewnymi dziedzinami życia psychicznego, gromadzi też odpowiednie książki i dokumenty obrazowe, robi notatki na wystawach, w muzeach i na zgromadzeniach, w kościołach, szkołach, teatrach, sądach, szpitalach, więzieniach, wycina gazety i czyni zapiski z pierwszej i drugiej ręki.

12. KILKA WIADOMOŚCI Z DZIEJÓW ROZWOJU PSYCHOLOGII

Dzisiejsza psychologia rozwinęła się w ciągu długich wieków z usiłowań naukowych filozofów i przyrodników. W czasach greckich była to raczej dedukcyjna nauka o istocie, władzach, przeszłości i przyszłości duszy. PLATON wiele o duszy mówi w przenośniach i nie zawsze jasnych spekulacjach, przyjmuje preegzystencję, czyli istnienie duszy przed urodzeniem, metempsychozę, czyli wcielanie się jednej i tej samej duszy w różne ciała zwierzęce i ludzkie kolejno i rozróżnia trzy części duszy, które odpowiadają niektórym częściom życia psychicznego, a mianowicie myśleniu, afektom i pewnym pragnieniom. Dialogi platońskie zawierają wiele cennego materiału, wiele żywych opisów psychologicznych, ale systematycznie przedstawić naukę o duszy spróbował dopiero ARYSTOTELES w książce pt. O duszy *(Περὶ ψυχῆς)*. Oprócz tego, zostały po ARYSTOTELESIE pisma specjalne pt. *O spostrzeżeniu i jego przedmiotach (Περὶ αἰσθήσεως καί αἰσθητῶν)*, *O pamięci i przypominaniu sobie (Περὶ μνήμης καὶ αναμνήσεως)*, *O śnie i czuwaniu (Περὶ. ὕπνου καῖ ἐγρηγόρσεως)*, *O marzeniach sennych (Περὶ ἐνυπνίων)* i inne.

ARYSTOTELES nie prowadził żadnych systematycznych obserwacyj zjawisk, jakkolwiek już on podaje pierwszy eksperyment psychologiczny; interesował się przede wszystkim istotą substancji duchowej i jej władzami. Duszę określa jako główną czynność celową ciała naturalnego, które posiada zdolność życiową. Określenie niejasne, mimo licznych komentarzy. „Dusza“ znaczy u niego mniej więcej tyle co siła życiowa, pierwiastek życia, celowe działanie żywego organizmu — w każdym razie nie: mitologiczne widmo ze skrzydłami.

Pisarze kościelni średniowieczni opierają się na ARYSTOTELESIE, komentują go i trudzą się nad tym przeważnie, żeby wierzeniom i zwyczajom religijnym i słowom *Nowego i Starego Testamentu* nadać dobry sens, wolny, o ile można, od sprzeczności. Uprawiają spekulacje pojęciowe, a mniej troszczą się o fakty. Z uczonych średniowiecznych jedynie tylko Arab ALHAZEN opracował naukę o spostrzeżeniach wzrokowych. Psychologia owego czasu zresztą zadowala się odnoszeniem poszczególnych faktów psychicznych do kilku głównych władz duszy.

Przeciwko tej psychologii scholastycznej wystąpił pierwszy JAN LUDWIK VIVES. (1492 w Walencji, uczył w Lowanium i w Oksfordzie, a umarł w r. 1540 w Brügge. Napisał trzy tomy pt. *De anima et vita).* Pierwszy żądał, żeby psychologię i pedagogię oprzeć na doświadczeniu i stąd uchodzi za ojca psychologii empirycznej.

W wieku XVII DES CARTES (1596—1650) głosi skrajny dualizm, zakładając, zgodnie zresztą z nauką Kościoła, że człowiek jest istotą złożoną z dwóch zgoła różnych substancyj, rzeczy mogących istnieć z osobna: z duszy nierozciągłej a myślącej oraz ciała nie myślącego a rozciągłego. Dusza, zdaniem jego, mieszka w gruczole szyszkowym w mózgu (nie wiedział, że to organ szczątkowy; pozostałość prawdopodobnie oka ciemieniowego dawnych ryb oraz gruczoł o wydzielaniu wewnętrznym) i stamtąd kieruje tchnieniami życiowymi, które do niej w nerwach, niby w rurkach subtelnych, przypływają i stamtąd znowu wracają. Jest w tym przeczucie prądów nerwowych dośrodkowych i odśrodkowych, jest zwrot ku zapoznaniu się z budową organizmu ludzkiego; narazie jeszcze fantastyczny. DES CARTES pierwszy zwrócił uwagę na osobną grupę faktów psy-

chicznych, jaką stanowią s ą d y, czyli p r z e k o n a n i a. Szerzej opracował naukę o afektach. Matematykę postawił jako ideał nauki; wzór do naśladowania dla wszystkich nauk. Że to naśladowanie nie zawsze na dobre wychodziło naukom empirycznym, a w szczególności psychologii, zobaczymy w dalszym toku.

Uczeń jego B. DE SPINOZA (1632—1677, Amsterdam) posługuje się jego językiem oraz zwrotami zaczerpniętymi z filozofii scholastycznej; czy to z nałogu, czy dla większego bezpieczeństwa swej nauki bardzo niekościelnej. W formie systemu dedukcyjnego wyraża pogląd na świat i życie niezmiernie doniosły dla ducha czasów nowych. Główne dzieło: *Ethica more geometrico demonstrata* (na jęz. pol. tłum. I. HALPERN, Warszawa 1914). Nie uznaje osobnej substancji duchowej, bo jedna tylko rzecz, zdaniem jego, jest substancją, to znaczy czymś, co istnieje nie w czymś innym, tylko samo w sobie, i żadnej innej rzeczy do istnienia nie potrzebuje, i nie jest też rodzajem czegokolwiek ani objawem. Tą jedyną substancją, rzeczą samodzielną, istniejącą bez przyczyny zewnętrznej, jest Natura, czyli Bóg, czyli Wszechświat. Nieograniczony, przedstawiający się umysłowi ludzkiemu zawsze bądź to w szacie materii, bądź też pod postacią psychiki. Poszczególne fakty psychiczne s ą p o d m i o t o w ą s t r o n ą t y c h s a m y c h z d a r z e ń we Wszechświecie, które z drugiej strony brane ujmujemy jako fakty fizyczne, a mianowicie jako pewne procesy naszego ciała. To ostatnie zdanie, przyjmujące stałą równoległość życia fizycznego i duchowego, jest tezą tak zwanego p a r a l e l i z m u p s y c h o f i z y c z n e g o. SPINOZA opracował w III księdze *Etyki* bardzo interesującą naukę o uczuciach i afektach, w której tkwi bardzo wiele trafnych spostrzeżeń, analiz i objaśnień. Forma tej nauki jest jednak dedukcyjna i nie wolna od mętów bałamuctw i niejasności. Doniosłym czynem SPINOZY było ugruntowanie determinizmu * w nauce o objawach woli. Tym samym zostały otwarte drzwi do badań nawet nad pragnieniami i postanowieniami, które poprzednio ucho-

* Teza determinizmu brzmi: Akty woli, czyli postanowienia i pragnienia ludzkie wynikają z danych przyczyn z taką samą koniecznością, jak wszystkie inne zjawiska w przyrodzie.

dziły za dziedzinę nieobliczalną. Naśladowców jawnych i ukrytych miał SPINOZA bez liku aż do czasów najnowszych.

Jednocześnie ze SPINOZĄ i przed nim w Anglii występuje tzw. szkoła asocjacjonistów. Dążą do tego, żeby różnorodność życia psychicznego wytłumaczyć z pomocą jak najmniejszej ilości praw. Stosują też na całym obszarze życia duchowego jedno tylko jedyne prawo kojarzenia przedstawień. Ono brzmi mniej więcej tak: jeśli dwa przedstawienia występowały kiedyś jednocześnie albo dotyczyły przedmiotów bliskich, podobnych lub kontrastujących, wtedy odświeżenie się jednego z nich dysponuje do reprodukcji drugiego. Prawo słuszne, ale wszystkiego nie tłumaczy. Kierunek ten reprezentuje F. BACON (1561—1626), kanclerz królowej Elżbiety, autor dzieła *Novum organum scientiarum*, zwróconego przeciwko dedukcjom scholastycznym a za metodą badań empiryczną.

Po nim J. LOCKE (1632—1704), D. HUME, HARTLEY, a w XIX w. JAMES MILL i J. ST. MILL. Do dziś skłania się do tego kierunku G. E. MÜLLER, do niedawna TH. RIBOT. To są jednak ostatnie straże tego prądu. Walka z nimi toczy się dziś na obszernym froncie.

W wieku XIX zjawiają się usiłowania w tym kierunku, żeby do nauki o życiu duchowym wprowadzić rachunek. Pierwszy F. HERBART (1776—1841) książkę swą wypełnia wzorami algebraicznymi, ale założenia wprowadza dowolne. A mianowicie, jakoby wrażenia zachowywały się tak jak trwałe jednorodne masy, a cała różnorodność życia psychicznego była jedynie tylko objawem walki przedstawień o miejsce nad progiem świadomości. Praca jego okazała się usiłowaniem chybionym na ogół — tendencja działała dalej.

G. T. FECHNER (1801—1887) dokonywa licznych badań eksperymentalnych, za przykładem fizjologa E. H. WEBERA, w zakresie zmysłu dotyku (25.000 eksperymentów nad wrażliwością i czułością mięśniową) oraz w dziedzinie uczuć estetycznych i stwarza naukę nową, która usiłuje liczbowo oznaczać siłę podniety potrzebną do wywołania wrażenia o pewnej sile. Nauka ta nosi nazwę psychofizyki.

Uczeń FECHNERA, W. WUNDT zakłada pierwszą w Europie pracownię psychologiczną w Lipsku i wydaje wraz z uczniami grube tomy *Psychologii fizjologicznej i Psy-*

chologii etnograficznej. WUNDT nie stoi na stanowisku materialistycznym. Raczej bliski jest stanowisku SPINOZY. Zasługą jego jest to, że przystosował do badania przeżyć psychicznych aparaty i metody eksperymentalne, których poprzednio używali na swoim polu tylko fizjologowie. Oprócz psychologii laboratoryjnej, która przeważnie tylko wrażenia zmysłowe umiała wówczas badać, uprawiał WUNDT również tak zwaną psychologię etnograficzną *(Völkerpsychologie)*, której początek dali LAZARUS i STEINTHAL, wydając od r. 1860 *Zeitschrift für Völkerpsychologie und Sprachwissenschaft.* STEINTHAL wydał w r. 1871 *Einleitung in die Psychologie der Sprachwissenschaft.* Ta część psychologii obejmowała u WUNDTA badania nad mową, prawem, mitem, zwyczajami, religią — w ogóle: objawami współżycia i współdziałania podmiotów psychicznych. Zjawiska te wydawały się i są w wielkiej części niedostępne dla badań pracownianych.

W wieku XIX psychologia nie tylko w Lipsku, ale i gdzie indziej w Europie przeniknięta była świadomie lub nieświadomie tą myślą SPINOZY, że życie psychiczne, nasze myśli, uczucia, wrażenia, postanowienia są jedynie tylko wewnętrzną stroną, podmiotowym wyglądem pewnych ruchów molekularnych w naszym układzie nerwowym. Droga do zrozumienia duszy prowadziła, zdawało się, jedynie tylko i wyłącznie przez pracownię fizjologiczną, prosektorium i mikroskop histologa. Wielkie nadzieje przywiązywano do postępu tych nauk. W miarę jednak jak rosła wiedza histologiczna i fizjologiczna, przygasały nadzieje, a jednocześnie między biologami występować zaczęli coraz głośniej zwolennicy tzw. neowitalizmu, głoszący, że nawet zwierzęcia, nawet rośliny nie można pojąć jako biernej maszynki, spotykamy bowiem u istot żywych zachowanie się najwidoczniej kierowane nie wpływami otoczenia, tylko jakby myślą o celu, który ma być osiągnięty. Zoologowie i botanicy zaczęli się powoływać na duszę istot żywych przy tłumaczeniu faktów życiowych, zamiast żeby się psychologowie mieli rzeczy decydujących dowiedzieć z badań nad ciałami, mózgami i rdzeniem pacierzowym. Zwrot zaznaczył się i na polu psychologii. Uczeń WUNDTA, O. KÜLPE staje się mistrzem tzw. szkoły würzburskiej, do której należy K. BÜHLER, N. ACH, A. MESSER, K. MARBE i wielu innych. Ci poddają

badaniom eksperymentalnym przede wszystkim procesy myślenia i woli, przeciwstawiają się gwałtownie dawnej tezie asocjacjonizmu, jakoby całe życie duchowe człowieka było jedynie tylko kojarzeniem się i rozpadaniem skojarzeń między wyobrażeniami, odkrywają na nowo sądy i pojęcia, poczucia i postanowienia, które nazywają (z pewnym zdziwieniem) osobliwymi terminami *(Bewusstseinslage, Bewusstheit, determinierende Tendenz)*. Przyzwyczajeni byli z czasów psychologii fizjologicznej mówić tylko o wrażeniach, obrazach odtwórczych i uczuciach, które miałyby być podmiotowym widokiem komórek nerwowych powiązanych włóknami, wstrząsanych prądem nerwowym i napawanych strumieniem krwi pełnej tlenu. Dziś ten prąd fizjologiczny ustępuje, psychologowie zdają sobie sprawę z tego, że fakty psychiczne trzeba oglądać i badać na ich własnym polu — w doświadczeniu wewnętrznym.

W Getyndze pracował do 1915 (później we Fryburgu badeńskim) w niedalekim sąsiedztwie od G. E. MÜLLERA, E. HUSSERL, którego uczniowie, zwani fenomenologami, uprawiają również badania psychologiczne. Za cel stawiają sobie nie tyle stwierdzać z pomocą obserwacji i eksperymentu, jakie zachodzą związki pomiędzy nieznanymi bliżej i nie opisanymi dokładnie procesami psychicznymi, ile raczej zdać sobie sprawę z istoty każdego rodzaju procesów psychicznych drogą subtelnego ich porównywania i drobiazgowego opisu. Rozpoczynają od możliwie dokładnego przyjrzenia się faktom psychicznym, tak, jak się one w wyobraźni nieuprzedzonego badacza rysują.

Zarówno w Niemczech jak i w krajach romańskich obok dawnego typu psychologów, którzy, wyszedłszy ze studiów medycznych, mieszają prąd nerwowy i wrażenie, mózg i jaźń, wyczerpanie organizmu i poczucie zmęczenia, a krzywe pulsu i oddechu nazywają fotografiami uczuć, występują badacze próbujący przede wszystkim dokładnej analizy, opisu tych procesów, których przebiegi i związki ustala w wielu razach eksperyment.

Nawiązuje się kontakt żywy między psychologią i psychiatrią, na którym obie dziedziny badań tylko mogą skorzystać; psychologiczne badania zaczynają się też przydawać życiu praktycznemu. Przede wszystkim badania nad uzdolnieniem do za-

wodów: w szczególności przemysłowych, oraz badania nad dziećmi, od których wiele oczekuje pedagogia. Te rzeczy wchodzą w zakres psychologii praktycznej albo stosowanej.

Dzieje psychologii można znaleźć rozwinięte szerzej w następujących książkach: M. DESSOIR: *Abriss einer Geschichte der Psychologie* (1911), O. KLEMM: *Geschichte der Psychologie* (1911), O. KÜLPE: *Vorlesungen über Psychologie*, FRÖBES: *Lehrbuch der experimentellen Psychologie*, LINDWORSKY: *Experimentelle Psychologie.*

13. PRZEGLĄD RÓŻNYCH GAŁĘZI PSYCHOLOGII

Wielki obszar badań psychologicznych dzieli się na poszczególne gałęzie, które obejmują, każda, tak obszerną literaturę, że nawet i jedną gałąź opanować trudno. Trzeba jednak o nich wiedzieć, aby móc mieć w danym razie dostęp do ich materiałów, metod i wyników.

Psychologia cała dzieli się na dwa wielkie działy: I. psychologię dusz normalnych, II. psychologię dusz chorych, czyli psychopatologię. I. Psychologia dusz normalnych dzieli się na A. psychologię jednostki i B. psychologię zbiorowisk.

A. Psychologia jednostki obejmuje 1) psychologię człowieka, 2) psychologię zwierząt, którą buduje się na podstawie obserwacji zachowania się zwierząt i analogii do życia duchowego człowieka.

1. Psychologia człowieka rozpada się na:

a) psychologię ogólną czyli psychologię dorosłego człowieka cywilizowanego. Ta stanowi podstawę dla wszystkich innych;

b) psychologię szczegółową poszczególnych okresów życia duchowego, np. psychologię dziecka, starca itp.;

c) psychologię różnic indywidualnych *(differentielle Psychologie)*, która się zajmuje bądź to 1) porównywaniem różnych jednostek ze względu na jedną cechę psychiczną: np. nauka o typach wyobraźni, pamięci, bądź też 2) stosunkiem dwóch cech u wielu różnych indywiduów (nauka o korelacjach), np. o stosunku temperamentu do woli u różnych typów, bądź też 3) poszczególną indywidualnością ze względu na wszystkie cechy psychiczne (psychografia), w końcu 4) porównywaniem

dwóch jednostek ze względu na wiele cech psychicznych (komparacja).

B. Psychologia zbiorowisk zaś obejmuje prace nad prawem, mową, obyczajami, mitami, oraz porównywa i opisuje życie psychiczne poszczególnych ras, narodów, klas społecznych, zawodów itd.

LITERATURA

Pojęcia wstępne można znaleźć obszernie rozwinięte w następujących książkach:

FR. BRENTANO, *Psychologie vom empirischen Standpunkte.* 1874 Herausg. v. O. Kraus jako Bd. 192 d. Philosophischen Bibliothek, Leipzig 1924.

PFÄNDER, *Einführung in die Psychologie.* 1904.

JOS. GEYSER, *Lehrbuch der allgemeinen Psychologie.* 1904, III Aufl. 1921.

H. EBBINGHAUS, *Lehrbuch der Psychologie.* III Aufl. 1919.

O. KÜLPE, *Vorlesungen über Psychologie.* 1922.

A. MESSER, *Psychologie.* 1914.

E. B. TITCHENER, *Podręcznik psychologii.* Tłum. A. CHOJECKI. Warszawa, 1929.

O. BUMKE, *Gedanken über die Seele.* 1942.

W. O. DÖRING, *Główne kierunki nowoczesnej psychologii,* tłum. Dąbrowski. 1929.

M. KREUTZ, *Główne kierunki współczesnej psychologii.* II wyd., 1926.

K. TWARDOWSKI, *O metodzie psychologii.* Prace I Zjazdu Neur. Psych. 1909.

W. HEINRICH, *Psychologia uczuć.* 1907.

J. DEMBOWSKI, *Psychologia zwierząt.* 1946.

J. DEMBOWSKI, *Psychologia małp.* 1946.

Podręczników mniejszych jest bardzo wiele. Wymienimy tylko następujące:

ST. BALEY, *Zarys psychologii w związku z rozwojem psychiki dziecka.* Wyd. II, 1946.

COLVIN i BAGLEY, *Postępowanie człowieka,* tłum. Moszczeńska. 1930.

J. DOROZIŃSKI, *Zarys psychologii elementarnej.* 1925.

KS. K. DWORAK, *Zarys psychologii empirycznej.* 1938.

MIKULSKI, *Podręcznik psychologii.* 1925.

A. HÖFLER, tłum. ZAWIRSKI, *Zasady psychologii*, Wyd. III. 1927.
E. B. TITCHENER, tłum. ZNAMIEROWSKI, *Początki psychologii.*
G. T. STOUT, *Zarys psychologii*, tłum. C. ZNAMIEROWSKI. Warszawa. 1929.
J. OCHOROWICZ, *Pierwsze zasady psychologii.* Warszawa, 1916.
W. WUNDT. *Grundriss der Psychologie.* 1909.
ERISMAN, *Angewandte Psychologie.* Sammlung Göschen, 1920 do 1921.
O. J. LINDWORSKY, *Experimentelle Psychologie.* 1921.
RUD. SCHULZE, *Aus der Werkstatt der experimentellen Psychologie und Pädagogik.* Leipzig, 1922.
R. PAULI, *Psychologisches Praktikum.* 1919.
Dr. H. ROWID, *Psychologia pedagogiczna*, 2 wyd. 1930.
B. BIEGELEISEN, *Metody statystyczne w psychologii.* 1935.
T. JAROSZYŃSKI. *Metody badań psychologicznych w szkole.* 1925.
TOULOUSE, PIÉRON, *Technique de Psychologie experimentale.* 1911.

Podręczniki wielkie, encyklopedyczne są również liczne. Wymienimy ich kilka:

W. WUNDT, *Grundzüge der physiologischen Psychologie.* 3 tomy od 1908.
AL. HÖFLER, *Psychologie.* 1897.
W. JAMES, *Principles of psychology.* 1901, 2 tomy.
H. EBBINGHAUS, *Grundzüge der Psychologie.* 1919, 2 tomy.
X. J. FRÖBES, *Experimentelle Psychologie.* 2 tomy.
DUMAS, *Traité de psychologie.* Paris, 1923.
DUMAS, *Nouveau traité de psychologie.* 1930.

II. KILKA WIADOMOŚCI O BUDOWIE I CZYNNOŚCIACH UKŁADU NERWOWEGO

Nie jesteśmy wprawdzie ciałami, ale każdy z nas tak ściśle jest ze swoim ciałem związany, że ani dowiadywać się czegokolwiek o innych przedmiotach bez pomocy ciała nie może, ani bez jego pomocy na inne przedmioty działać. Wiadomo, że to, co naszym ciałem nazywamy, jest zbiorem istot drobnych, zwanych komórkami, które się mnożą i przystosowują do różnych zadań życiowych, dzieląc się tym sposobem na różne tkanki, z których zbudowane są poszczególne narządy życiowe ciała. Zależni jesteśmy w mniejszym lub większym stopniu i w różnym sposobie od każdej tkanki naszego organizmu, ale najbardziej i bezpośrednio od całości i normalnego stanu naszego układu nerwowego. Usunięcie pewnych jego części powoduje śmierć, usunięcie lub uszkodzenie innych pociąga za sobą zaburzenia w życiu duchowym i utrudnia lub uniemożliwia ruchy. Zależność ta może się wydawać na pierwszy rzut oka tak ścisła, że materialiści, jak się mówiło, uważają człowieka za nic więcej, jak tylko pewien układ nerwowy, schowany w pewnym szkielecie i mięśniach, odżywiany pewną krwią, zasilaną z pewnego przewodu pokarmowego itd. Zobaczmyż, jak właściwie wygląda w najogólniejszym zarysie i jak pracuje to, co się niektórym badaczom wydawało człowiekiem samym, innym wygląda na drugą stronę naszej psychiki, a inni biorą je tylko za bardzo ważne narzędzie człowieka.

1. PODZIAŁ UKŁADU NERWOWEGO

Układ nerwowy dzieli się na trzy części, trzy urzędy niejako, z których każdy spełnia różne zadania. A mianowicie: 1) narzędzia obwodowe, służące do odbierania podniet od świata zewnętrznego oraz do powodowania skurczów mięśni. Narzędziami tymi są osobliwie zbudowane zakończenia nerwowe

w organach zmysłowych i w mięśniach; 2) narzędzia przewodzące, czyli nerwy i 3) stacje centralne, służące do odbierania podrażnień, dochodzących po nerwach od obwodu, do wysyłania podrażnień ku mięśniom oraz do powiązania różnych okolic odbierających i wysyłających podniety w naszym organizmie.

Taką stacją centralną jest przede wszystkim mózg i rdzeń pacierzowy. A oprócz nich, samodzielnie pracujący układ nerwu sympatycznego.

Cały nasz układ nerwowy jest zbiorem bardzo małych żywych istot zwanych neuronami.

2. NEURONÓW BUDOWA I CZYNNOŚCI OŚRODKI, ZWOJE, NERWY

Neuron każdy * jest to przejrzysta, mierzona w tysiącznych częściach milimetra komórka, zwaną gangliową (odkrył je EHRENBERG w r. 1833), z której wyrasta długie, nieraz metrowe, włókno. Jedno lub więcej. Kształt komórki jest różny. Bywają neurony podobne do marchwi lub buraka; bywają dwubiegunowe, zaopatrzone w dwa włókna, rosnące po przeciwnych końcach komórki; bywają inne typu T, o jednym włóknie rozgałęzionym na dwoje; bywają w końcu komórki wielobiegunowe, podobne w sylwecie do gwiazdy, której ramiona rozstrzępiają się w krzaczki włókienek, zwane dendrytami. Jedna z wypustek komórki nerwowej wyrasta w długie włókno, zwane neurytem. Główną częścią neurytu jest jego walec osiowy, zbudowany z licznych włókienek, a otoczony dwiema osłonkami: myelinową, czyli osłonką rdzeniową *(Markscheide)* oraz na zewnątrz niej umieszczoną osłonką SCHWANNA (fig. 1).

Włókno nerwowe, czyli neuryt wypuszcza z boku liczne odgałęzienia, rozstrzępione na końcach, zwane kolateralami. Osłonki zawierają jądra i mają co pewien odstęp przewężenia, zwane zwężeniami RANVIERA. Mają zawierać w środku ciecz odżywczą dla włókna. I mają się wytwarzać dopiero wtedy,

* Zobacz: *Podręcznik histologii i anatomii mikroskopowej*, dr. WŁADYSŁAWA SZYMONOWICZA, Lwów 1921. Str. 104 i nast.

kiedy neuron zaczyna pracować. Ale to nie jest pewne. W ogóle wygląd neuronu jest lepiej znany, niż jego czynności i niż rola jego poszczególnych składników, której musimy się tylko domyślać.

Wewnątrz komórki znajduje się jądro komórkowe z jąderkiem, a naokoło niego leżą w protoplazmie ziarna, które się łatwo barwią, a w komórkach schorzałych oraz w komórkach zwierząt zmęczonych ulegają rozpadowi. Nazywają się ciałkami NISSLA. Być może, one są tym składnikiem komórki, który pracuje, kiedy komórka jest czynna, ale i to nie jest pewne. Niektórzy przypuszczają, że większe znaczenie od ciałek NISSLA mają tzw. włókienka BETHEGO, które we wnętrzu zdrowej komórki przebiegają od jednej wypustki do drugiej i każdą z nich łączą ze wszystkimi innymi i z neurytem. W komórkach gangliowych osób chorych np. na demencję lub paraliż postępujący włókienka BETHEGO ulegają rozpadowi.

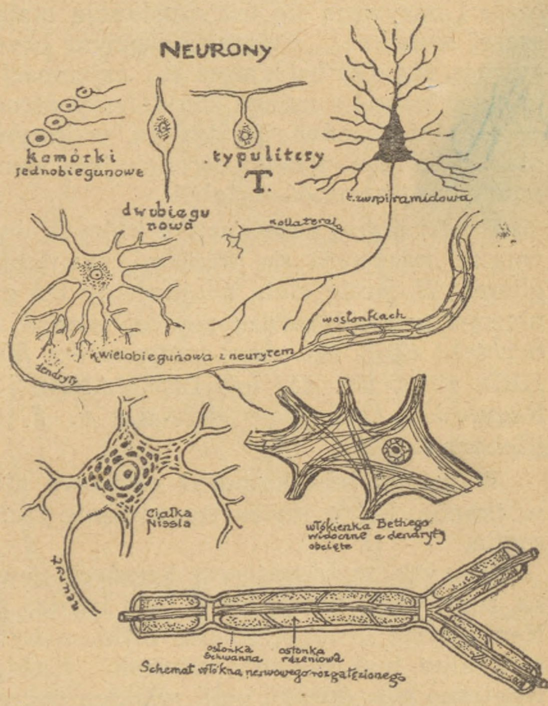


Fig. 1

Niektórzy jednak sądzą, że włókienka te mają tylko znaczenie strukturalne, stanowią rusztowanie komórki.

Dendryty poszczególnych komórek stykają się ze sobą i plączą mniej lub więcej ściśle, i nie jest rzeczą zupełnie pewną, czy się dendryty jednej komórki nie zrastają z dendrytami

innych za pośrednictwem bardzo subtelnych włókienek. Zakończenia neurytów, opatrzone również krzaczkowatymi rozpierzeniami włókienek, obejmują nimi inne komórki nerwowe albo dochodzą aż do narządów zmysłowych i mięśni i przechodzą tam w osobne organy przeznaczone do odbioru podniet i do drażnienia mięśni.

Nagromadzenia komórek nerwowych mają kolor szary i nazywają się dlatego substancją szarą; zbiorowiska włókien są białe i nazywają się też substancją białą. Ograniczone okolice szarej substancji, związane z pewną czynnością organizmu, nazywają się ośrodkami tej czynności. Tak np. w pewnym miejscu naszego mózgu znajdziemy ośrodki widzenia, w innym — ośrodki ruchów rąk, języka, w innym — ośrodek oddychania itd. Praca danego ośrodka jest warunkiem spełniania odpowiedniej czynności ciała.

Bryłki szarej substancji, z których wybiegają włókna na zewnątrz, nazywają się węzłami, zwojami nerwowymi lub gangliami. W jamie ciała znajdujemy też zwoje i nitki nerwowe, ułożone w sieci bardzo zawiłe, zwane splotami *(plexus, Geflechte)*. (Zob. np. *Die Anatomie des Menschen v. Dr* F. MERKEL, 1913, str. 81, lub LEHMANNS *Medizinische Atlanten Band. VI. Deskriptive Anatomie v.* J. SOBOTTA. *III Teil)*. (Zobacz fig. 2).

W mózgu leżą komórki nerwowe niby rodzynki w babce, w tkance, która im za rusztowanie służy, a nazywa się neuroglia.

Neuryty, wybiegające z komórek pewnego węzła lub ośrodka, zebrane są tysiącami w pęki bardzo grube, zwane nerwami. Nerw bywa grubości białej nitki, a bywa też gruby jak ołówek albo tęgi białawy sznurek. Każdy posiada osłonkę zewnętrzną a w środku pęki włókien nerwowych, poprzedzielane również osłonami. Prócz tego, każde włókno, każdy neuryt wewnątrz nerwu okryty jest własnymi dwiema osłonkami. Z grubsza więc przypomina budowa nerwu budowę kabli używanych do telegrafowania pod wodą lub w głębi ziemi.

Jeżeli przeciąć włókno nerwowe, rozkłada się powoli i niszczeje koniec włókna oddzielony od komórki. Jeśli przeciąć nerw, zamiera i niszczeje część jego odcięta od ośrodka, a wraz z nią ulega zanikowi organ zmysłowy, gruczoł lub mięsień, do

którego ta część dochodziła. Widocznie, komórka nerwowa musi służyć do odżywiania włókna, a za jego pośrednictwem pomaga w jakiś dziwny sposób do odżywiania organów obwodowych, do których jej włókno dochodzi.

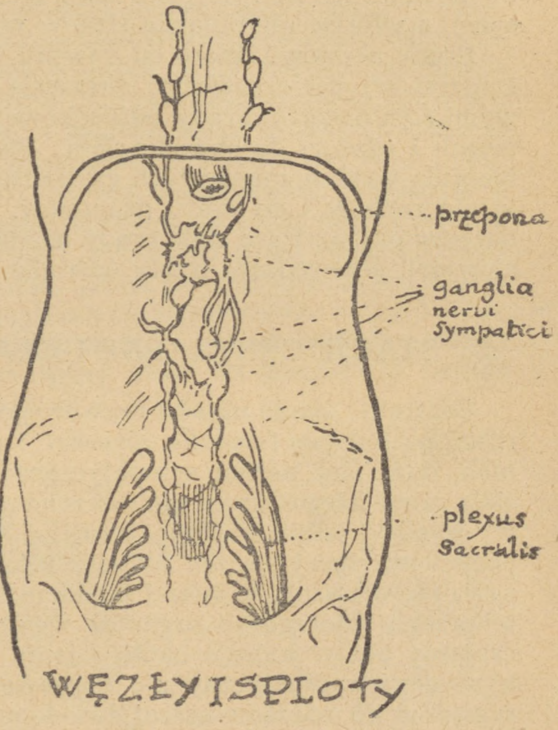


Fig. 2

Po przecięciu włókna nerwowego i zamarciu końca oddzielonego, zazwyczaj odrasta z części włókna związanej jeszcze z komórką gangliową koniec odcięty i dochodzi powoli do tych samych organów, w których się włókno kończyło poprzednio. Komórka nerwowa i jej neuryt stanowią jedną żywą istotę: neuron.

Pod wpływem drażnienia zakończeń nerwowych, albo pod wpływem stanu czynnego innych sąsiednich komórek, również pod wpływem krwi, która do komórki nerwowej dopływa, albo pod wpływem naszej woli, choć sami nie wiemy, jak się to dzieje, popadać mogą komórki gangliowe w stan czynny, który nie wiadomo dobrze, na czym właściwie polega. Temperatura pracujących ośrodków podwyższa się i daje się w nich stwierdzić elektryczność ujemna. Stan czynny komórek i włókien polega prawdopodobnie na jakiejś bliżej nieznanej zmianie chemicznej, która się z jednych drobin na drugie przerzuca. Ta zmiana chemiczna może się we włóknie nerwowym człowieka zdrowego przenosić z szybkością około 120 m na sekundę, niby

iskra po loncie, i nazywa się prądem nerwowym. (Zobacz LEWANDOWSKY: *Handbuch der Neurologie, I. B.*, r. 1910, str. 333). To porównanie z lontem kuleje mocno. Po loncie raz tylko można przesłać iskrę, przy czym lont ulega zwęgleniu. Po włóknie nerwowym godzinami można prąd nerwowy przesyłać, a włókno nie objawia śladów wyczerpania.

Prądy nerwowe, które od obwodu ciała biegną ku mózgowi i rdzeniowi pacierzowemu, nazywają się prądami dośrodkowymi *(centripetal)*. Prądy odśrodkowe *(centrifugal)* biegną od mózgu i rdzenia do obwodu ciała. Pierwsze służą nam do odbierania wrażeń zmysłowych czyli czuć, drugie — do wykonywania ruchów i do pracy gruczołów. Stąd i nerwy i gałązki nerwów przewodzące stale prądy dośrodkowe nazywają się czuciowymi, przewodzące prądy odśrodkowe — ruchowymi.

3. STACJE CENTRALNE UKŁADU NERWOWEGO

Centralne stacje układu nerwowego — to przede wszystkim rdzeń pacierzowy *(medulla spinalis)* i mózg *(cerebrum)*. Oprócz nich, duża sieć nerwu sympatycznego, której węzły, w jamie ciała przed kręgosłupem umieszczone parami, zaopatrują w nerwy żołądek, jelita, wątrobę, trzustkę, śledzionę itd. Przez rdzeń pacierzowy łączy się ten układ z mózgiem, ale jego praca odzywa się wyraźnie w naszej świadomości jedynie tylko w razie schorzenia któregoś z organów wewnętrznych. Tylko wtedy czujemy ból w którejś okolicy jamy ciała; w stanie normalnym nerw sympatyczny nie doprowadza żadnych wyraźnych sygnałów do narządu naszej świadomości: do kory mózgowej. Doprowadza niewyraźnie. Nerw ten, względnie jego zwoje i sploty odpowiadają do pewnego stopnia duszy roślinnej ARYSTOTELESA *(anima vegetativa, ψυχὴ θρεπτική)* (fig 2).

4. BUDOWA I CZYNNOŚCI RDZENIA PACIERZOWEGO

Rdzeń pacierzowy — to białawy sznur grubości dobrego palca, który wypełnia rurę kostną, złożoną z łuków kręgowych. Okrywają go, podobnie jak i mózg, trzy opony: twarda, pają-

cza i miękka (*mater dura, arachnoidea, pia*). Pomiędzy pajęczą i miękką posiadamy od 60 do 200 g płynu mózgowo-rdzeniowego, który się łączy z płynem komór mózgowych. W tej cieczy pływa niejako nasz rdzeń i to go chroni od wstrząśnień.

Obie centralne stacje układu nerwowego: mózg i rdzeń tworzą się podczas rozwoju zarodkowego człowieka z zamkniętej rurki, umieszczonej we wnętrzu ciała zarodka po stronie grzbietowej. Przednia część tej rurki, umieszczona w tworzącej się głowie, grubieje bardzo i fałduje się w sposób nadzwyczaj zawiły, zostając wciąż w połączeniu za pomocą nerwów z tworzącymi się organami zmysłowymi i mięśniami, i wykształca się w mózg dojrzałego osobnika; tylna jej część, odpowiadająca rdzeniowi, grubieje również i wypuszcza przez otwory boczne pomiędzy kręgami trzydzieści jeden par nerwów, których rozgałęzienia dochodzą do najdalszych nawet okolic skóry i układu mięśniowego. We wnętrzu mózgu i rdzenia zostaje na zawsze kanał środkowy, zawierający ciecz. To pozostałość światła pierwotnej rurki nerwowej. (Fig. 3 i 4).

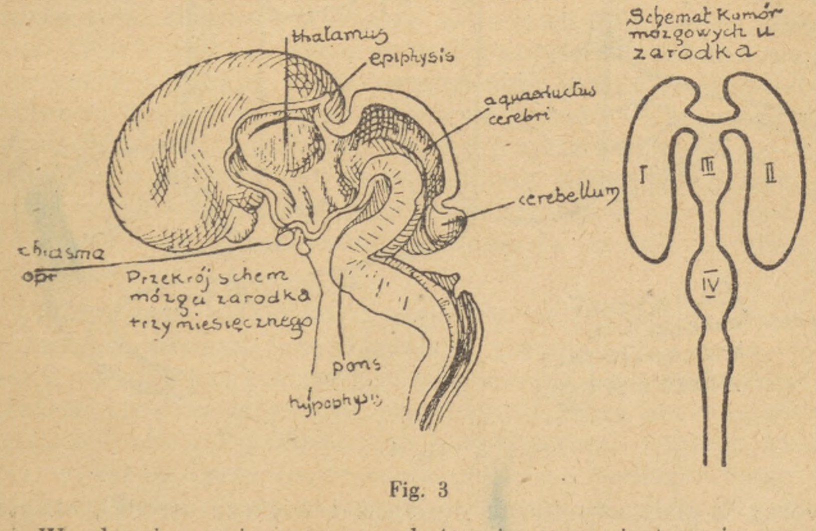


Fig. 3

W rdzeniu pacierzowym substancja szara jest umieszczona w środku, przy samym kanale rdzeniowym i okryta pasmami substancji białej, przewodzącej; w mózgu zaś substancja szara

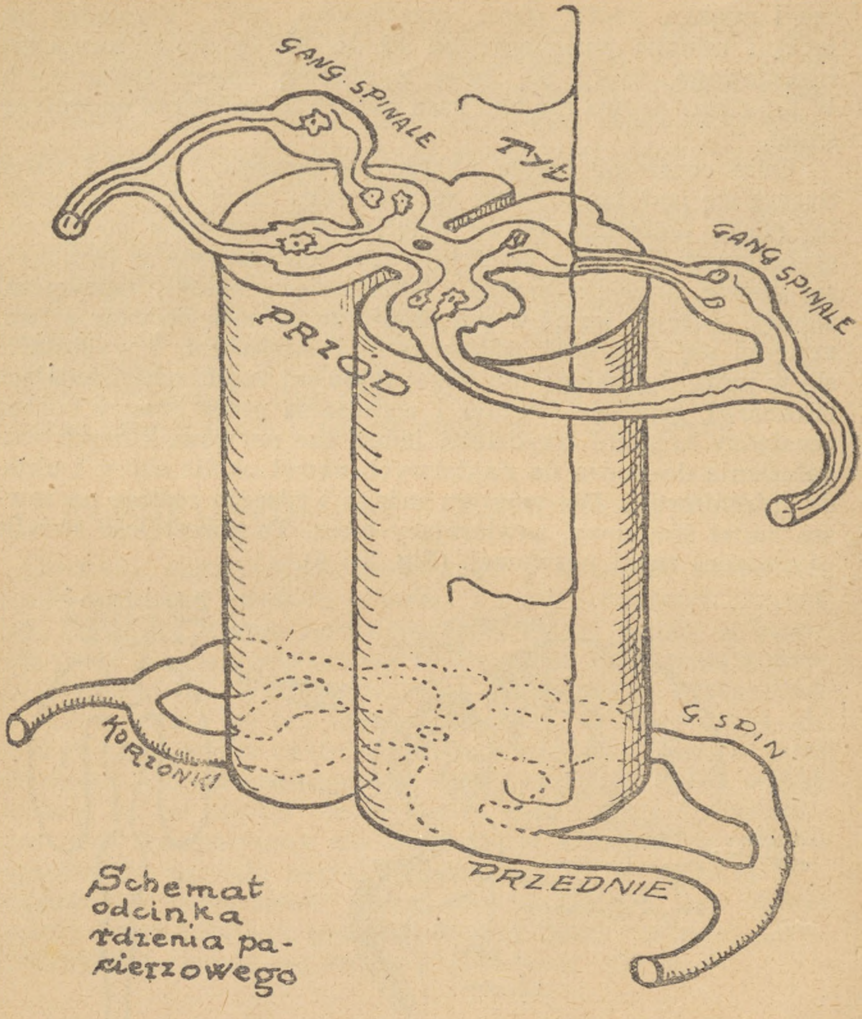


Fig. 4

tworzy u podstawy liczne mniejsze i większe ośrodki, okryte grubą masą substancji białej, a prócz tego rozprzestrzenia się na samym wierzchu mózgu jako kora mózgowa, czyli warstwa gruba na kilka milimetrów o powierzchni 2.000 cm², czyli że

gdyby ją rozpostrzeć, wygładziwszy fałdy, byłaby jak arkusz tektury, którego jeden bok ma 4 dm a drugi 5 dm. Kora mózgowa, najbliżej związana z naszymi procesami świadomymi, składa się, jak obliczają jedni, z 600 milionów, a jak obliczają inni, z dziewięciu miliardów żywych osobników — komórek gangliowych, o których budowie już coś niecoś wiemy. W jakiś niepojęty sposób praca tego narodu komórek składa się na m o j e myśli, wrażenia, wspomnienia, dyspozycje i umożliwia mi mowę, pisanie, chodzenie, porozumienie ze światem i ludźmi.

W pamiętnikach, galeriach, paszportach nawet odtwarzamy pędzlem lub aparatem fotograficznym twarze ludzkie i podpisujemy je imieniem i nazwiskiem człowieka. W życiu również twarze ludzkie bierzemy za ludzi samych. W rzeczywistości jednak twarz jest w dalszym związku z naszym życiem psychicznym, niż nasz mózg i rdzeń. Twarz to tylko wystawa organów zmysłowych, tych stacyj odbiorczych, w których świat zewnętrzny nadaje depesze do nas, i zbiór sygnałów, z których drudzy ludzie odczytują, mniej lub więcej trafnie, nasze życie duchowe, wyrażone w ruchach mimicznych. Prócz tego, twarz — to uzbrojone wejście do przewodu pokarmowego, ale jedno z drugim może gwałtownym ulegać zmianom bez większej zmiany w życiu duchowym i może się nie zmieniać wcale przy najdalej idących zmianach życia psychicznego. Często umarły wygląda jak śpiący, kłamca jak człowiek szczery, a twarz człowieka, który stracił zęby, przeszedł ospę i zapuścił brodę, robi się nie do poznania, mimo że on sam nie zmienił się zasadniczo.

Mózg nasz natomiast wydaje się bezpośrednio związany z naszymi faktami i dyspozycjami psychicznymi, tylko, niestety, nie umiemy jeszcze jego powierzchni i wnętrza odczytywać. Są choroby umysłowe, przy których mózg ani w budowie anatomicznej, ani w strukturze histologicznej żadnych zmian nie wykazuje, przy dzisiejszych metodach badania, mimo że życie duchowe uległo gwałtownej zmianie; są, z drugiej strony, wypadki, w których komuś brak olbrzymich stosunkowo części mózgu, a z życia psychicznego danej osoby nikt się tego nie domyśla. Dopiero sekcja pokazuje, że np. móżdżku lub po-

łączenia między półkulami mózgu w danym wypadku nie było wcale.

Rdzeń pacierzowy (zobacz fig. 4) ma, podobnie jak kręgosłup, budowę odcinkową. Rytmicznie powtarzają się w nim takie same formy od góry ku dołowi. Kawałek rdzenia przekrojony poprzecznie tak mniej więcej przedstawia się w schemacie: walcowaty trzon, z którego piętrami wyrastają nerwy.

Każdy nerw rdzeniowy wyrasta z rdzenia dwoma korzonkami: przednim i tylnym. Korzonek przedni nazywa się ruchowy, tylny — czuciowy.

Na korzonku tylnym widać tuż przy rdzeniu zgrubienie, zbudowane z szarej substancji, zwane węzłem międzykręgowym *(ganglion spinale)* Do węzła tego dochodzą włókna od obwodu ciała, od skóry, i przynoszą podrażnienia komórkom (czuciowym), które w węźle siedzą. One przenoszą te podrażnienia po swoich neurytach do sznurów substancji szarej, zwanych na przekroju rogami tylnymi rdzenia. Podrażnienie to może przejść bądź to na komórki ukryte w rogach tylnych na tym samym piętrze, bądź też na piętrze wyższym lub niższym za pomocą rozgałęzień neurytu komórki czuciowej oraz ich licznych kolaterali. Z rogów tylnych może podrażnienie przeskoczyć za pomocą neuronów kojarzących rogi tylne i przednie do rogów przednich tego samego, niższego lub wyższego piętra, gdzie na nie czekają komórki ruchowe. One, otrzymawszy podrażnienie, wysyłają prąd nerwowy do mięśni, w których się kończą ich włókna, i pobudzają mięśnie do skurczów. Jednocześnie po długich włóknach, biegnących w substancji białej rdzenia w górę aż do mózgu, dochodzi podrażnienie do centrów mózgowych, umieszczonych pod korą mózgową. Tam czekają na nie inne komórki i przenoszą je stamtąd do odpowiedniej okolicy kory mózgowej. Stan czynny podrażnionej okolicy kory mózgowej daje nam wrażenie, które umiejscawiamy w obrazie naszego ciała nie w korze, tylko w podrażnionej okolicy skóry. Z kory mózgowej mogą wyjść podrażnienia, które hamują czynność, może już nawet rozpoczętą, komórek ruchowych w rogach przednich, i skurcz mięśnia, przez nie wywołany, ustaje. Mogą też wyjść z kory podrażnienia do innych pięter rdzenia i tam w rogach przednich spowo-

dować stan czynny komórek ruchowych, a przez to pobudzić do skurczu nową grupę mięśni.

Ruch ciała, wywołany przeskoczeniem prądu nerwowego z rogów tylnych do przednich bez pośrednictwa kory mózgowej, nazywa się odruchem nieświadomym rdzeniowym. Taki odruch wykonywa np. noga człowieka śpiącego, gdy dotknąć jego podeszwy. Kogut, pozbawiony głowy, biegnie i bije skrzydłami. Żaba bez głowy obciera łapę z kropli kwasu solnego. Ruchy te wypada uważać również za złożone i uporządkowane odruchy nieświadome. Oprócz rdzenia może służyć do wykonywania odruchów rdzeń przedłużony i inne centra podkorowe. Również i kora mózgowa.

Jeżeli jednocześnie z przeskoczeniem podniety z rogów tylnych do przednich dochodzi prąd nerwowy od podrażnionej komórki czuciowej w rdzeniu do czynnej okolicy kory mózgowej, mamy przed sobą odruch świadomy. Np. kiedy cofa połechtaną nogę lub rękę człowiek, który nie śpi i czuje zarówno dotknięcie jak i odruch. Przy operacjach bolesnych zatruwamy chwilowo korę mózgową eterem lub chloroformem. Operowani wykonują, mimo to, niekiedy ruchy, krzyczą i plotą od rzeczy. Są to u nich ruchy nieświadome.

Jeżeli z kory mózgowej wychodzi podrażnienie, powstrzymujące czynność rogów przednich rdzenia przy pewnym odruchu, mamy do czynienia z opanowaniem odruchu. Przykładem ELIASZ KĄTSKI, który w podziemiach Kamieńca Podolskiego lont między prochy rzucony w ręku zgasił. Również MUCIUS SCAEVOLA, albo kto bądź, kto powstrzymuje np. czynności wydzielania. Praca wychowawcy ma na celu rozwinięcie kory i wykształcenie w niej wielu ośrodków tamujących. Jeżeli rogi przednie rdzenia pracują pod wpływem kory mózgowej, która im po długich włóknach z góry podnietę przysyła, mamy przed sobą tzw. ruchy dowolne. Nazywają się tak, jakkolwiek, zależnie od większej lub mniejszej znajomości danego człowieka lub zwierzęcia, możemy i jego ruchy „dowolne" w pewnych sytuacjach z wielkim prawdopodobieństwem przewidzieć. Ruchy te są dowolne w tym znaczeniu, że zależą od naszych postanowień, ale nie „dowolne" w znaczeniu „niezależne od przyczyn".

Ruchy, zrazu dowolnie i świadomie wykonywane pod wpływem podniet pewnych, a zatem innerwowane z kory mózgowej, jeżeli je często powtarzać, zaczynają się wykonywać we własnym zarządzie rdzenia, względnie rdzenia przedłużonego i nie wymagają udziału kory mózgowej. Takie ruchy nazywają się zautomatyzowane i mają charakter odruchów. Wykonywamy je nie myśląc o nich wcale. Np. chodzenie, ślizganie się, kłanianie się, mówienie swego nazwiska człowiekowi, do którego się pierwszy raz ma jakiś interes, a nawet granie wyuczonych walców i twostepów na fortepianie (przez sen). Toż samo modlitewki, które odmawiać można myśląc o czym innym. Wychowawca wiele sobie trudu zadaje, żeby pewne zachowania się zautomatyzować. Każde rzemiosło i sztuka wymaga automatyzacji pewnych ruchów, a że automatyzacja wymaga czasu, stąd nie można się rzemiosła nauczyć i umieć go za tydzień ani za miesiąc. Półtora roku trwać musi służba wojskowa. W kulturze zbiorowisk ludzkich odpowiadają ruchom zautomatyzowanym jednostki zwyczaje, obyczaje i obrzędy. Zatem rdzeń pacierzowy służy do przewodzenia podniet czuciowych od powierzchni ciała do mózgu, do przewodzenia podniet ruchowych od mózgu do powierzchni ciała, oraz do bezpośrednich, w jego własnym zarządzie dokonywanych reakcyj ruchowych na podniety od obwodu przychodzące, czyli do tzw. odruchów i ruchów zautomatyzowanych.

5. RDZEŃ PRZEDŁUŻONY, MÓŻDŻEK I MOST

W jamie czaszki rdzeń pacierzowy staje się grubszy i nazywa się rdzeniem przedłużonym (*medulla oblongata*). Do niego dochodzą nerwy od serca i płuc (nerw błędny = *nervus vagus*) a w jego wnętrzu tkwią ośrodki niektórych nerwów kończących się w głowie i w szyi, jak np. nerwu słuchowego. Są w nim też ośrodki bólu, łechtania, dreszczu, głodu, pragnienia, rozkoszy. Uszkodzenie, zranienie, przecięcie rdzenia przedłużonego jest śmiertelne; czynność serca i płuc nie obejdzie się ani na chwilę bez pracy nieuszkodzonych ośrodków oddychania i tętna w rdzeniu przedłużonym. W jego wnętrzu ulegają skrzyżowaniu (*decussatio pyramidum*) długie pasma włókien rucho-

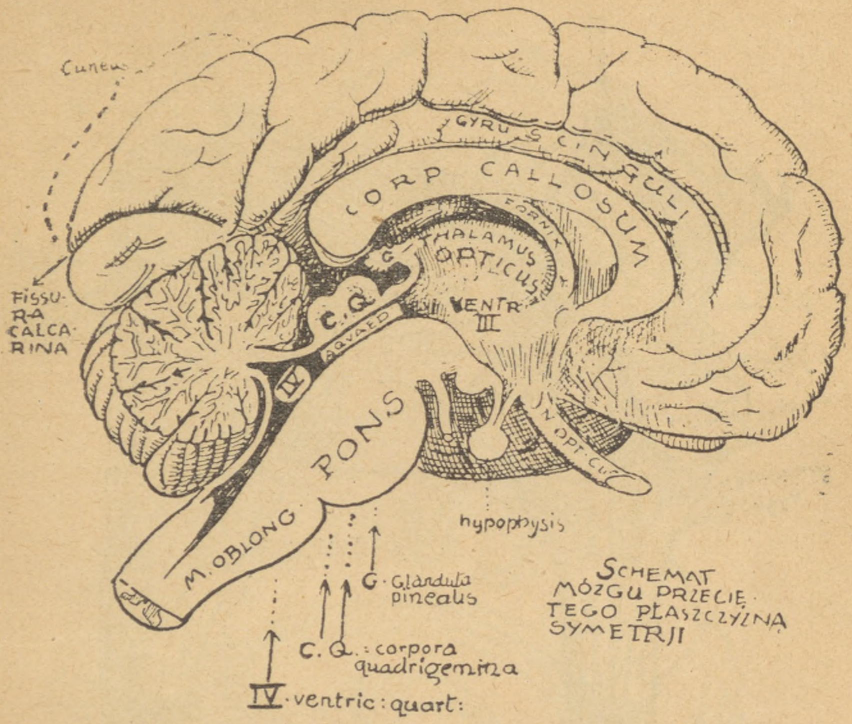


Fig. 5

wych, zmierzające tą drogą od najwyższych okolic kory mózgowej do przednich rogów rdzenia. Są to tzw. drogi piramidowe, służące do ruchów dowolnych. (Zobacz fig. 5 i 8).

Po jego tylnej i górnej stronie spiera się na nim dolna część móżdżku *(cerebellum)*, zbudowana z symetrycznych poprzecznie drobno pofałdowanych połówek, połączonych spoidłem, które się dla charakterystycznego kształtu nazywa robakiem *(vermis)*. Na przekroju móżdżku widać fałdki szarej substancji, zachodzące tak daleko w głąb, że przekrój jego podobny jest do liścia paproci i nazywa się drzewem życia *(arbor vitae)*.

Podobno, móżdżek ma być potrzebny do regulowania ruchów ciała, do utrzymywania równowagi. Ale to nie jest pew-

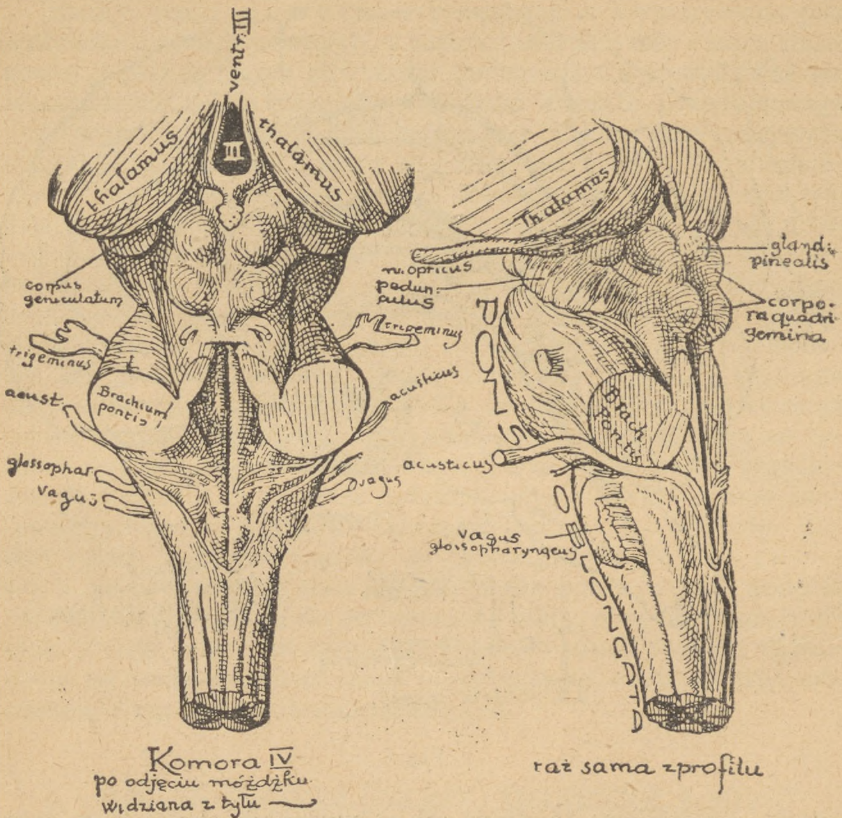
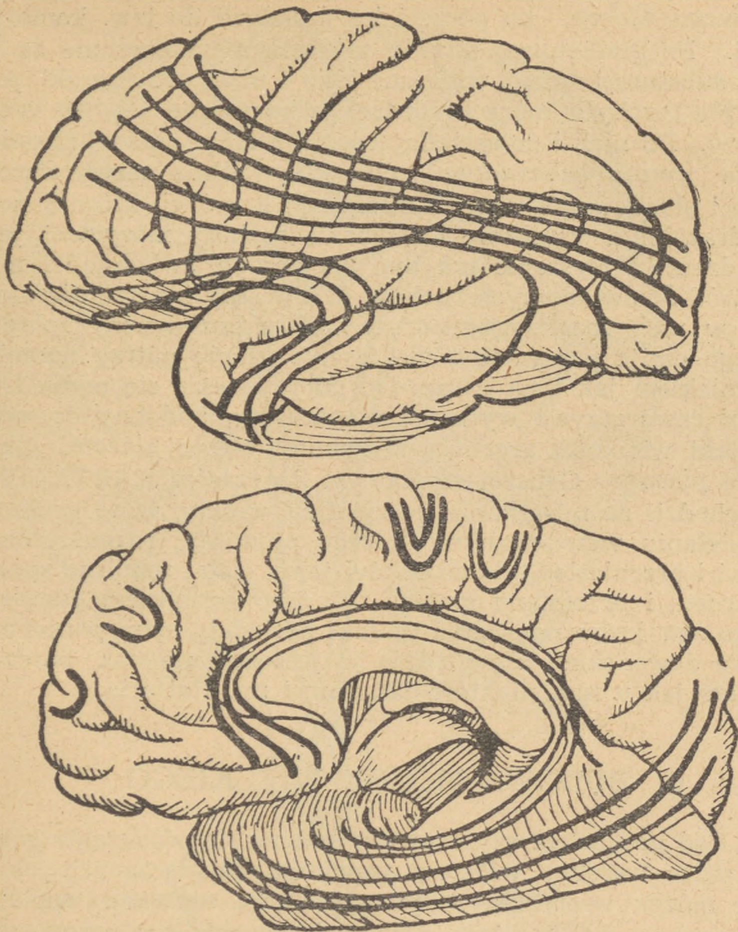


Fig. 6

ne. Gdy zwierzęciu wyciąć móżdżek częściowo lub w całości, chwieje się na nogach, kręci się i nie umie chodzić, skakać, pływać, ale zdarzają się ludzie, u których sekcja wykazuje brak móżdżku, mimo że za życia chodzili zupełnie dobrze.

Ku górze (zobacz fig. 5 i 6) przechodzi rdzeń przedłużony w zgrubienie, zwane mostem VAROLEGO (*pons Varoli*) z przodu, a po jego stronie grzbietowej pomiędzy dwiema grubymi gałęziami substancji białej (*brachia pontis*) kryje się rozszerzenie kanału rdzeniowego, zwane komorą czwartą mózgu (*ventriculus IV*). Okrywa ją z wierzchu móżdżek, uczepiony



Główne drogi assocjacyjne lewej półkuli z zewnątrz i prawej półkuli od wnętrza.

Fig. 7

ramionami (*brachia pontis*) o most. Z komory czwartej prowadzi wąski, ciasny przesmyk, zwany wodociągiem SYLWIUSZA

(*aquaeductus Sylvii*), ku górze i ku przodowi do tzw. komory trzeciej. Po grzbietowej stronie wodociągu umieszczone są 4 ośrodki substancji szarej, widoczne jako 4 małe poduszeczki, jeśli od tyłu rozchylić mózg i móżdżek, a nazywane *corpora quadrigemina*. Do nich i do sąsiadującego z nimi po każdej stronie wzgórka (*corpus geniculatum*) dochodzą włókna nerwu wzrokowego i słuchowego. W nich mieszkają komórki, które donoszą podrażnienia wzrokowe i słuchowe do kory mózgowej, jeżeli widzenie i słyszenie ma być przytomne, świadome i ma dać powód do świadomych ruchów. We własnym zarządzie mogą się w nich rozstrzygać odruchy. Pies pozbawiony mózgu wielkiego omija przeszkody, ale równie głupio patrzy na miskę z mlekiem jak i na harap. Od góry zwiesza się pomiędzy ciałkami czworaczymi wyrostek nieparzysty, podobny do małej szyszki wielkości grochu i nazywany *corpus pineale*, albo *glandula pinealis*. Gruczoł szyszkowy. Za czasów KARTEZJUSZA uchodził za mieszkanie duszy. Dziś wiemy, że to gruczoł o wydzielaniu wewnętrznym, którego produkty, rozpuszczone we krwi i przeniesione do ośrodków jamy ciała, regulują sprawy wzrostu i przemiany materii. Ma być szczątkiem ciemieniowego oka, które na środku czaszki posiadały ryby pancerne w epoce dewońskiej, a posiadają ją jeszcze, nie tak bardzo zmarniałe jak u nas, niektóre jaszczurki np. Hatteria.

6. BUDOWA MÓZGU WIELKIEGO

Tuż nad gruczołem szyszkowym kończy się półokrągle gruba na palec warstwa włókien poprzecznych, łączących obie półkule mózgu wielkiego, nazywana *corpus callosum*, spoidło wielkie (zobacz fig. 5, 8 i 9). Pod spoidłem wielkim przebiegają od przodu ku tyłowi dwa pięknie sklepione pęki włókien i tworzą tzw. okap, sklepienie (*fornix*). Sklepienie to stanowi wąski sufit ciasnej, podłużnej komory trzeciej. Z tyłu prowadzi do niej wodociąg SYLWIUSZA, a jej dwie wypukłe ściany boczne stanowią duże poduszkowate ośrodki szarej substancji, zwane wzgórkami wzrokowymi (*thalami optici*). Z widzeniem nie mają wzgórki wzrokowe bezpośredniego związku, nazwa stara jednak przy nich została. Z komory trzeciej ku przodowi

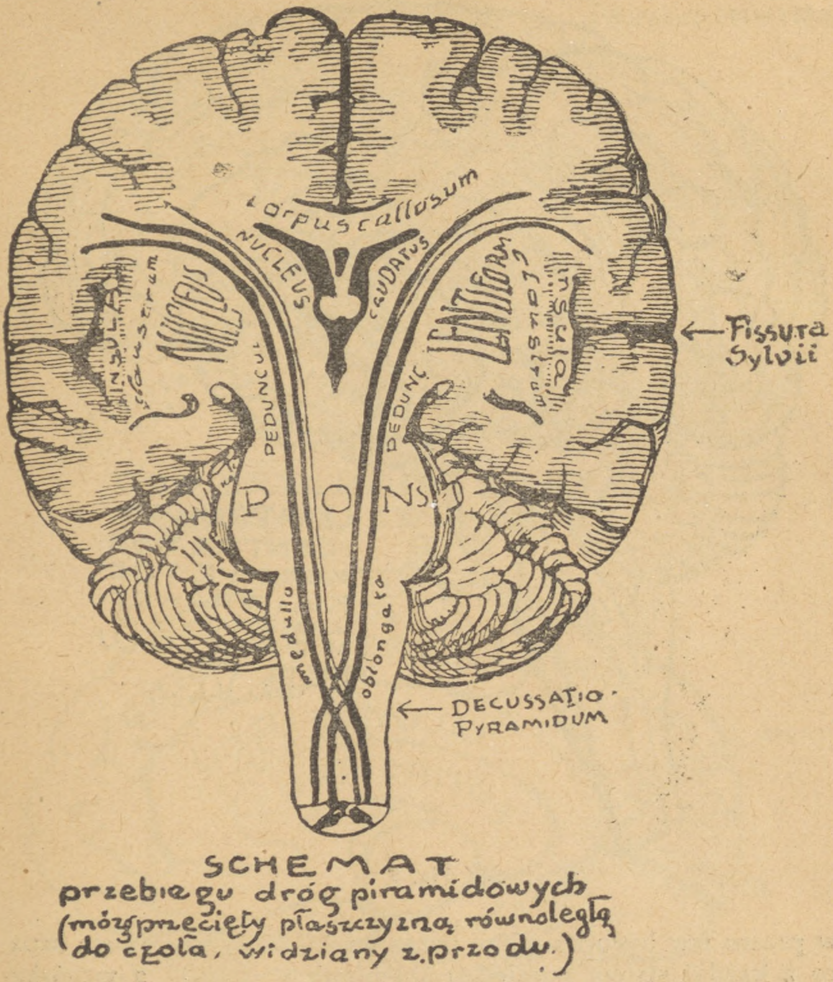


Fig. 8

w dół prowadzi maleńki lejek, zakończony znowu gruczołkiem o wydzielaniu wewnętrznym, tzw. przysadką mózgową (*hypophysis cerebri, glandula pituitaria*). Wydzielina tego gruczołu podwyższa ciśnienie krwi. Wyjść z komory trzeciej można

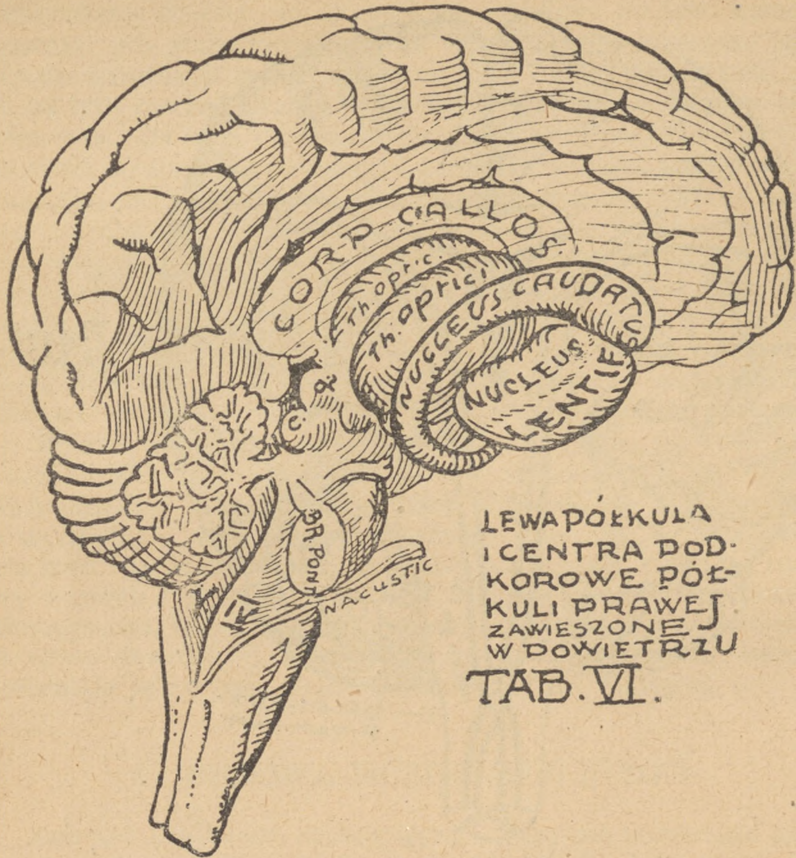
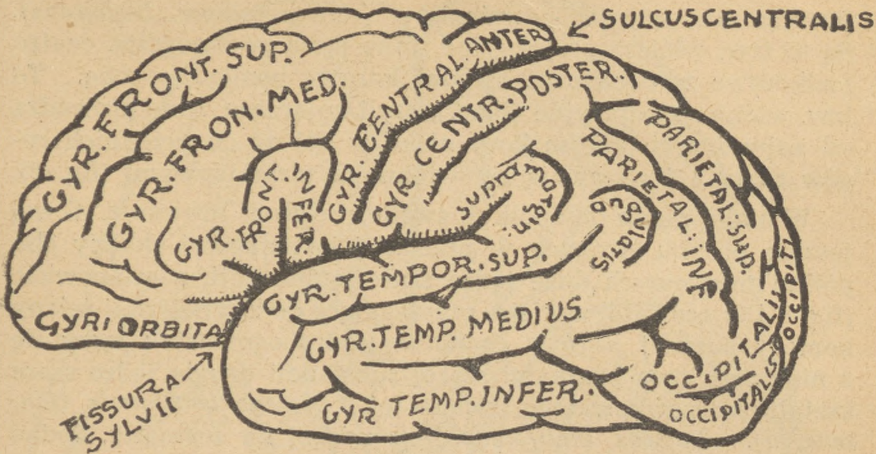


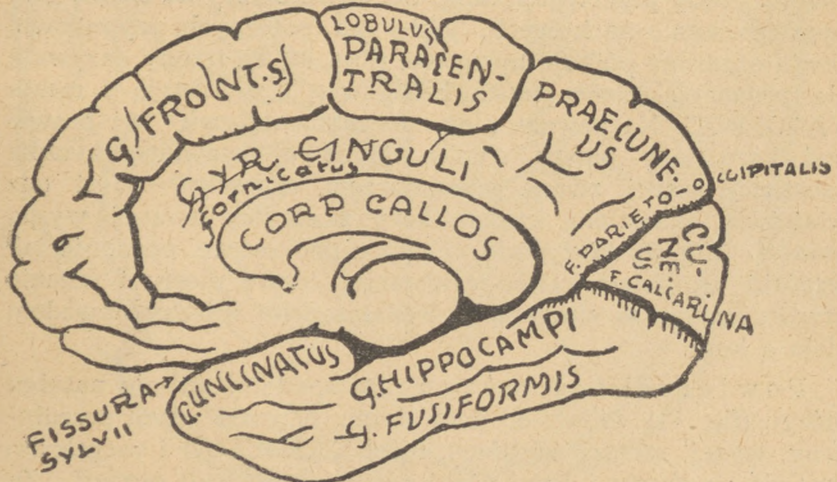
Fig. 9

w prawo i w lewo ku górze przez wąską półksiężycowatą szparę z każdej strony pomiędzy sklepieniem (*fornix*) a wzgórkami wzrokowymi. Szpara ta nazywa się otworem międzykomorowym (*foramen interventriculare s. Monroi*). Przez nią można się dostać do komór bocznych (*ventriculi laterales*), które biegną obszernymi esowatymi wnękami w każdej z obu półkul we wnętrzu substancji białej.

Biała substancja to zbiorowisko włókien nerwowych; jedne z nich biegną od centrów podkorowych do kory mózgowej,



POWIERZCHNIA LEWEJ PÓŁKULI Z ZEWNĄTRZ



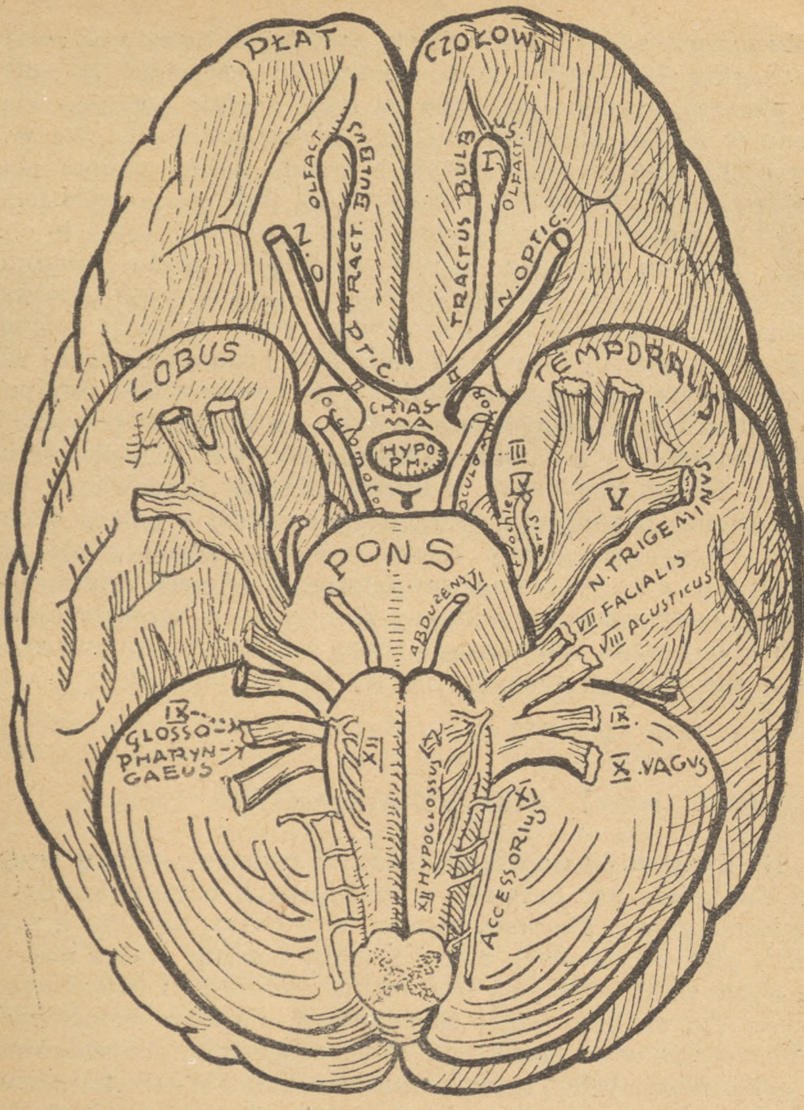
POWIERZCHNIA PRAWEJ PÓŁKULI Z WEWNĄTRZ

Fig. 10

tworząc tzw. wieniec promienisty *(corona radiata, Stabkranz)*. Są to tzw. włókna projekcyjne. Inne łączą poszczególne centra podkorowe ze sobą oraz ośrodki korowe pomiędzy sobą. To tzw. włókna asocjacyjne (fig. 7), czyli kojarzące. Inne prowadzą od najwyższych miejsc kory nisko w dół aż do przednich rogów rdzenia i nazywają się włóknami piramidowymi (fig. 8).

W białej masie obu półkul, zwanej *centrum semiovale*, tkwią jeszcze po obu stronach w przedniej i środkowej okolicy obu półkul mózgowych duże jądra szarej substancji, a mianowicie (fig. 8 i 9) esowato wygięte, przylegające do zewnętrznej ściany komory bocznej *nucleus caudatus* (jądro ogoniaste); łączy się z nim częściowo prążkami szarej substancji drugie jądro szare kształtu soczewkowatego, zwane też *nucleus lentiformis* (*Linsenkern*). *Nucleus lentiformis* leży więcej na zewnątrz. Jedno i drugie jądro, razem z pręgami szarymi, które je łączą, nazywano dawniej ciałem prążkowanym (*corpus striatum*) Pomiędzy tymi jądrami leży partia substancji białej, zwana *capsula interna*. Tędy przebiegają drogi nerwowe z kory ku dwom grubym trzonom, na których, jakby na potężnych szypułkach, tkwią osadzone półkule mózgowe. (Fig. 8). Te trzony nazywają się *pedunculi cerebri* (nóżki mózgowe), a wyrastają z mostu VAROLEGO. Na zewnątrz od *nucleus lentiformis* tuż prawie pod korą leży płaska, cienka, pionowo ustawiona blaszka substancji szarej, zwana przedmurzem, *claustrum*. Jest ona właściwie oddzieloną częścią kory z okolicy zwanej wyspą (*insula*). (Fig. 8). Wszystkie te centra podkorowe, podobnie jak wzgórki wzrokowe, ciałka czworacze, centra mostu i rdzenia przedłużonego, są stacjami pośredniczącymi między obwodem ciała a korą.

P o w i e r z c h n i a m ó z g u. Po spodniej stronie naszego mózgu (fig. 11) widać, od dołu licząc, naprzód rdzeń przedłużony, wyżej, szerszy od niego, most VAROLEGO i rozgałęziające się na prawo i lewo nóżki mózgu (*pedunculi cerebri*). Za rdzeniem przedłużonym z tyłu widać drobniutko fałdowane półkule móżdżku (*cerebellum*). Dominuje nad tym okryta szarą substancją masa dwóch półkul mózgu wielkiego. Widać na niej głębokie bruzdy, które oddzielają od siebie poszczególne



POWIERZCHNIA MÓZGU OD SPODU ~
(widać tylko nasady nerwów poobcinanych)

Fig. 11

płaty mózgowe (*lobi*). Płaty dzielą pomniejsze bruzdy na zwoje (*gyri*). (Fig. 10). Z góry, gdy na mózg patrzeć, widać, że dzieli się głęboką szczeliną podłużną na dwie wielkie półkule, złączone w środku spoidłem wielkim (*corpus callosum*). Na powierzchni jego można odróżnić z przodu każdej półkuli płat czołowy (*lobus frontalis*), podzielony na trzy zwoje (*gyri frontales*), za nim płat ciemieniowy (*lobus parietalis*); dzieli te oba płaty głęboka wyraźna bruzda środkowa *sulcus centralis* oddzielająca *gyrus centralis anterior* i *gyrus centralis posterior*. Dolna przednia część płatu czołowego *gyrus frontalis inferior* daje się na granicy bruzdy SYLWIUSZA podnieść palcem i odsłania ukrytą pod spodem okolicę kory zwaną *insula* (wyspa). Za płatem ciemieniowym leży w każdej półkuli płat potyliczny (*lobus occipitalis*), a poniżej od bruzdy SYLWIUSZA płat skroniowy (*lobus temporalis*), z trzech zwojów zbudowany. Na spłaszczonej powierzchni wewnętrznej każdej z półkul widać *gyrus cinguli*, obiegający *corpus callosum*, wyżej *gyrus paracentralis*, a ku tyłowi na wewnętrznej powierzchni płatu potylicznego wyraźnie uwypuklony klin (*cuneus*), ograniczony od dołu tzw. bruzdą ostrogową (*fissura calcarina*). Aż pod spód płatu skroniowego zachodzi po tej stronie tzw. *gyrus hippocampi*.

7. NERWY MÓZGOWE

N e r w y m ó z g o w e (fig. 11). U podstawy mózgu wyrasta dwanaście par nerwów, zaopatrujących organy zmysłowe i mięśnie głowy. Pierwsza para (n. olfactorius) wyrasta u podstawy płatów czołowych z dwóch jakby maczug. Każda maczuga węchowa dzieli się na tzw. *tractus olfactorius* i *bulbus olfactorius*. Tuż za nimi widać skrzyżowanie nerwów wzrokowych (*chiasma nervorum opticorum*), dochodzących do obu siatkówek w gałkach ocznych. Tuż za tym skrzyżowaniem wisi ku dołowi gruczoł zwany przysadką mózgową (*hypophysis cerebri*). Na samej granicy mostu VAROLEGO wyrasta trzecia para nerwów mózgowych, a mianowicie nerw okoruchowy (*oculomotorius*), który, jak sama nazwa wskazuje, zaopatruje mięśnie gałki ocz-

nej w oczodole. Do tych mięśni prowadzi również czwarta para *(trochlearis)* i szósta *(abducens)* para nerwów mózgowych.

Piąta para — to potężny, na trzy gałęzie rozdzielony, nerw trójdzielny *(n. trigeminus)*, który wyszedłszy z mostu unerwia zęby w obu szczękach, jamę nosową, mięśnie służące do żucia, język, gałkę oczną i część czoła. Jemu zawdzięczamy ostrość woni amoniaku i ból zębów w razie próchnicy. Siódma para, nerw twarzowy *(n. facialis)*, zaopatruje mięśnie mimiczne twarzy i gruczoły ślinowe. Z jej pomocą wyrażamy uczucia i myśli (wyraz twarzy).

Tuż przy nerwie twarzowym wyrasta z szpary między rdzeniem a mostem ósma para, którą stanowi nerw słuchowy *(n. acusticus)*. Niżej wybiega dziewiąta: nerw językowo-połykowy *(n. glosso-pharyngeus)*.

Dziesiąta — to najważniejszy dla życia z pośród nerwów głowowych, nerw błędny *(n. vagus)*, który dochodzi aż do płuc i żołądka. Wysyła gałęzie do krtani i umożliwia wydawanie głosu, innymi gałązkami otamowuje i przez to reguluje ruchy serca; inne jego gałązki odbierają podniety z żołądka.

Jego dziełem są momenty, w których serce bije wolniej lub gwałtowniej i prędzej, a głos, bywa, że nieraz uwięznie w krtani. On też pośredniczy w nudnościach i bólu żołądka.

Doczepiony jest do niego jedenasty nerw: dodatkowy *(n. accessorius)*, unerwiający kilka mięśni w szyi. A ostatnia para: podjęzykowy *(n. hypoglossus)* porusza mięśnie języka przy mówieniu i jedzeniu.

Drogi nerwowe, wychodzące z mózgu wprost do obwodu lub za pośrednictwem rdzenia pacierzowego, ulegają prawie zawsze skrzyżowaniu częściowemu, tak że centra lewej połowy ciała znajdują się w prawej półkuli mózgu i na odwrót. Skutkiem tego w razie uszkodzenia jednej z półkul występuje prawie zawsze bezwład i znieczulenie po przeciwnej stronie ciała. Jeśli się w takim wypadku zachowa jakiś szczątek czynności, czucia lub ruchu, zawdzięcza ją organizm włóknom dochodzącym częściowo od tej samej strony mózgu.

8. CZYNNOŚĆ I ZNACZENIE MÓZGU

Związek życia psychicznego z mózgiem nie jest wcale tak oczywisty, jak się to dziś może wydawać na pierwszy rzut oka. Przez długie wieki nie domyślano się go zupełnie. W Grecji starożytnej zdania co do jego roli były podzielone. Uczniowie HIPPOKRATESA, który był współczesny SOKRATESOWI, uczyli, że mózg jest to ciało z natury swej chłodne i służy do ściągania z ciała nadmiernego śluzu, który się w nim, jak w gąbce, gromadzi i potem przez lejek i kość sitową nosem wycieka (szczególniej podczas kataru), kiedy mózg odmawia służby. Aby ulżyć gorącości serca. Prócz tego, mózg miał służyć do wytwarzania nasienia, które stamtąd przez rdzeń pacierzowy miało do jąder spływać. Dusza miała mieszkać we krwi. Te wyobrażenia i sądy przetrwały częściowo do dziś w pokątnej fizjologii ludowej.

ARYSTOTELES serce uważał za siedlisko duszy, a mózg za organ bezkrwisty i nieczuły, służący do wyrabiania śluzu, który się w nim tworzy jak deszcz w chmurach ze skraplania się oparów ciepłych.

Niezależnie od nich, ALKMEON z Krotony (VI w., pitagorejczyk) zaczął mózg uważać za siedlisko duszy, a wiadomo, że on i jego szkoła pierwsza zaczęła dokonywać sekcyj anatomicznych. Pitagorejczycy zostawali pod wpływami Egiptu i stamtąd, zdaje się, poszła ich wiedza anatomiczna. Sekcje zwłok ludzkich i zwierzęcych pokazały im, że organy zmysłowe i ruchowe łączą się z mózgiem nerwami; one uczą też, że na ogół biorąc, im mądrzejsze zwierzę, tym większy posiada mózg wielki i tym bardziej zawiły w budowie.

Ciężar mózgu jednak n i e jest w p r o s t proporcjonalny do, z grubsza ocenianego, poziomu inteligencji danego zwierzęcia, ponieważ wieloryba mózg np. waży 7 kg, podczas gdy człowieka tylko 1220—1430 g. Mózg słonia zaś 5 i pół kg.

Olbrzymy państwa zwierzęcego mają nadzwyczaj wiele kilogramów mięśni, skóry i kości do dźwigania, stąd potrzebują większego motoru do ruchów. U zwierząt o takim samym mniej więcej ciężarze, co człowiek, spotykamy mózg bez porównania lżejszy od ludzkiego.

I tak: u człowieka bezwzględny ciężar mózgu wynosi przeciętnie 1430 g (minimalnie 960 męski, 800 żeński; maksymalnie 2 kg i więcej); u goryla 463 g, u orangutana 431 g, u szympansa 406 g, u psa 135 g.

Ciężar mózgu względny (ciężar bezwzględny w stosunku do ciężaru ciała) również nie jest największy u człowieka. Przewyższają go na tym punkcie zwierzęta bardzo małe, jak myszy i ptaki śpiewające, ponieważ mają stosunkowo większe organy zmysłowe i (w stosunku do swej masy) większą powierzchnię ciała, niźli my, a każdy punkt powierzchni ciała musi mieć swą reprezentację w mózgu w postaci odpowiedniej komórki. Żadne zwierzę nie ma jednocześnie i większego niż my ciężaru bezwzględnego mózgu i względnego zarazem. Czyli: człowiek posiada największe $\frac{M^2}{c}$, gdzie $M =$ ciężar bezwzględny mózgu, a $c =$ ciężar ciała.

Zresztą inteligencja nie musi iść w parze z ciężarem i wielkością mózgu, bo, jak mówią, zegar wieżowy nie musi wcale lepiej chodzić niż zegar kieszonkowy. Inteligencja musi być raczej związana z chemizmem mózgu, bliżej nieznanym. Prócz tego, nie wszystkie części mózgu mają związek z inteligencją.

Na ogół obserwacja ciał zwierzęcych mówi, że u zwierząt inteligentniejszych silniej są rozwinięte półkule mózgu wielkiego, *nucleus caudatus* i *lentiformis*, a u mniej inteligentnych, gdzie czynności instynktowe przeważają, rozwijają się *thalami optici* i *corpora quadrigemina*.

Gęste fałdowanie powierzchni mózgu, świadczące o wielkiej powierzchni kory, nie jest również niezawodną oznaką wyższej inteligencji, bo wynika nieraz ze zbyt małych rozmiarów czaszki. Dlatego np. wieloryby, nie grzeszące nadmiarem inteligencji, posiadają mózg bardzo gęsto pofałdowany.

Żeby się przekonać, które części mózgu zostają w związku z jakimi dyspozycjami psychicznymi i które okolice mózgu zależą w swej pracy od innych okolic, posługują się fizjologowie różnymi metodami. I tak: krają mózg, w którym pewne partie komórek i włókien zabarwiono solami srebra na czarno, na serie płatków i potem je rozpatrują pod mikroskopem, aby zba-

dać przebieg dróg nerwowych. Albo patrzą, które też włókna jednocześnie dostają osłonki myelinowe, i stąd wnoszą, że związek pomiędzy nimi zachodzi. Albo porównują poszczególne okolice mózgu u różnych gatunków zwierzęcych, które się różnią zdolnościami i sposobem życia, i patrzą, jakiej zdolności odpowiada rozwój której części mózgu. Np. móżdżek jest wielki u pływaków i biegusów. Albo patrzą na wypadki chorobowe: która funkcja ustaje przy schorzeniu której okolicy mózgu. To są metody tzw. anatomiczne. Metody fizjologiczne polegają na wycinaniu poszczególnych okolic mózgu i śledzeniu, która czynność wtedy ustaje lub ulega zmianie. (Jakby ktoś zegarek wycinał po kawałku!) Albo drażnią prądem elektrycznym poszczególne okolice kory, skutkiem czego występują te lub inne ruchy.

Cóż się dzieje ze zwierzętami, którym wycięto półkule mózgowe?

Z końcem XIX wieku zaczęto robić bardzo liczne wiwisekcje tego rodzaju. Pokazało się wtedy, że kręgowcom niższym utrata mózgu bardzo mało szkodzi. Karpie bez półkul mózgowych zachowują się najzupełniej tak samo, jak ryby zdrowe; stają się tylko bardziej odważne. Żaby mogą żyć po wycięciu mózgu wraz z móżdżkiem 4 miesiące i różnią się od normalnych tylko pewnym niedołęstwem ruchów. Obchodzą się nawet czas jakiś bez rdzenia przedłużonego. Jednakże u niższych kręgowców poszczególne części mózgu nie muszą spełniać tego samego zadania, co u ssaków; więc wnioski dotyczące człowieka na tych obserwacjach trudno opierać. Więcej mówią obserwacje na psach i na małpach.

Po wycięciu przednich ciałek czworaczych obserwowano u psów prawie że zupełną ślepotę. Natomiast u ludzi i u małp schorzenie przednich ciałek czworaczych nie powoduje ślepoty, tylko zaburzenia w ruchach gałek ocznych pod wpływem podniet wzrokowych. Podobnież drażnienie prądem elektrycznym różnych okolic ciałek czworaczych wywołuje ruchy gałek w prawo, w lewo, w górę i w dół.

Tylna para ciałek czworaczych przewodzi podniety słuchowe, jak świadczą obserwacje kliniczne. Gdy je drażnić prądem elektrycznym u małp i u psów, one wydają silny głos: wrzask, krzyk. Gdy je wyciąć, stają się nieme.

Do czego służą półkule mózgu wielkiego, o tym uczą eksperymenty GOLTZA (1892). Udało mu się psa utrzymać przy życiu przez 18 miesięcy po operacji.

Po śmierci zwierzęcia sekcja wykazała następujący stan jego mózgowia: rdzeń przedłużony i móżdżek był nietknięty. Przedni i tylny wzgórek czworaczy lewej strony spłaszczony, zapadły i rozmiękły. *Fornix* i *corpus callosum* zupełnie usunięte. Pozostał kawałek *thalamus opticus* i ślad *corpus striatum*. Długi z jednej strony na centymetr a z drugiej na 3 cm. Półkule mózgu wielkiego usunięte zupełnie.

Ten pies przyszedł do siebie już w trzy dni po wycięciu obu półkul mózgowych (lewą wycięto mu ratami: 27 czerwca 1889 r. i w listopadzie tegoż roku, a prawą od razu: 17 czerwca 1890). Otóż, już 20 czerwca 1890 zaczął ten pies chodzić po pokoju i nabierał sił tak szybko, że po miesiącu umiał bez trudności wejść na deskę pochyłą, ustawioną pod kątem 20^0 do podłogi.

W kilka miesięcy później zaczęła mu gwałtownie chudnąć tylna połowa ciała i w związku z tym słabły mu tylne nogi. Ale jeszcze ostatniego dnia, zanim mu żyły przecięto, aby go zabić, wspiął się na tylnych łapach i oparł nogi przednie o brzeg klatki. Tyle sił miał. Chudnąć miał dlatego, że wciąż się ruszał, wciąż chodził po swoim więzieniu, a sypiał bardzo krótko i marzł bardzo łatwo. Drżał wtedy z zimna. W dobrze opalonym pokoju wywieszał język i oddychał szybko jak pies normalny, a kładąc się do snu, zwijał się w kłębek psim zwyczajem.

Proces trawienia przebiegał u psa normalnie. Pies chodził i biegał równo, a gdy mu usuwano podstawę spod jednej nogi, poprawiał swą pozycję w tej chwili. Kiedy sobie przypadkiem skaleczył tylną łapę, kulał, trzymając stale skaleczoną nogę w powietrzu aż do wygojenia się łapy. Zatem umiał do pewnego stopnia regulować ruchy ciała, ale nie udawało mu się uchwycić zębami ręki ciągnącej go za tylną łapę.

Dotyk wydawał się osłabiony. Dmuchanie w nos nie wywoływało u niego żadnej reakcji, ale na szczypanie, drapanie, skrobanie reagował warczeniem i próbował kąsać.

Mięso powalane chininą wyrzucał z pyska, krzywiąc się przy tym. Na węchowe podniety nie reagował. Dopiero silne podraż-

nienia nerwu trójdzielnego parami amoniaku lub formaliny wywoływały odruchy niechęci.

Wrażenia słuchowe zdawały się bardzo osłabione — ale gwałtowne hałasy budziły go ze snu.

Źrenice obojga oczu zwężały się pod wpływem światła i mrużył oczy porażone nagłym blaskiem. Niekiedy nawet zwracał głowę w kierunku światła. Nie umiał jednak omijać przeszkód leżących w polu widzenia i z jednaką obojętnością miał zwrócone oczy na psy, koty i ludzi o groźnych minach.

Niczego się nie nauczył przez półtora roku swego żywota po operacji i zawsze jednakowo warczał i rzucał się, gdy go z klatki wyjmowano do jedzenia. Nie objawiał nigdy żadnej radości, a zniecierpliwienie pokazywał tylko wtedy, gdy go dotykano.

Gdy go głodzono, ruszał się prędzej i skomlał. Najadłszy się, odpoczywał i sypiał.

Kości w przednich łapach utrzymać nie umiał. Z czasem nauczył się tylko jeść i pić z miski, kiedy mu nią nosa dotknięto, bo przez parę tygodni po operacji musiano mu głęboko do paszczy wsadzać jedzenie — dopiero wtedy je gryzł i połykał.

Wpuszczono go raz pomiędzy dwie szerokie deski, dwa razy dłuższe niż jego ciało a ustawione pionowo tak, że tworzyły jakby zaułek kończący się ślepo przy ścianie. Pies wszedł do środka, doszedł do ściany, uderzył o nią i zaczął się daremnie wspinać na tylne łapy i opierać o ścianę. Po chwili zaczął się cofać i w przeciągu 20 minut wycofał się z zaułka bez żadnej pomocy.

A zatem mózg nie był psu wcale potrzebny do gryzienia i jedzenia, chodzenia, trawienia, kolejnej zmiany snu i czuwania itd. Nie był potrzebny do celowego zachowania się w najprostszych wypadkach.

Natomiast straciwszy obie półkule mózgowe, pies ogłupiał widocznie i nieuleczalnie. Mózg wielki wydaje się więc związany koniecznie z czynnościami intelektualnymi. Jest pewnym narzędziem (zbytkownym) do świadomego radzenia sobie w trudniejszych, bardziej złożonych sytuacjach.

9. NAUKA O LOKALIZACJI PODNIET CENTRALNYCH

Czy jednak przy poszczególnych czynnościach psychicznych pracuje ta lub inna okolica mózgu i która, czy też raczej mózg cały zajęty jest w pracy intelektualnej jako całość, na to patrzono różnie w różnych czasach. W pierwszych latach XIX w. (1810—1818) występuje anatom GALL z twierdzeniem, że poszczególne guzy na czaszce odpowiadają wyższym lub niższym pagórkom na powierzchni mózgu a te znowu poszczególnym zdolnościom, jak np. talent do matematyki, zdolność do muzyki, miłość rodzinna itd.

GALL głosił, że przez obmacanie komuś czaszki i z pomocą odpowiedniego spisu czy katalogu zdolności można daną jednostkę scharakteryzować pod względem psychicznym. Naukę o związku rzekomym między charakterem a guzami na czaszce nazwał frenologią. (Por. wzmianki u SŁOWACKIEGO, KRASIŃSKIEGO).

W niewiele lat po GALLU ogłosił jednak FLOURENS wyniki swoich doświadczeń nad mózgami zwierząt, z których wynikało, że nie c a ł e mózgowie ma związek z inteligencją, ale wyłącznie półkule mózgu wielkiego. Można usuwać z przodu, z boku lub z tyłu mózgu, twierdził FLOURENS, dowolne porcje masy szarej bez wielkiej szkody dla inteligencji. Wystarczy do spełniania czynności psychicznych niewielki kawałek mózgu wielkiego. Przy usuwaniu masy mózgowej zanika inteligencja stopniowo i równomiernie. To wszystko świadczyło, zdaniem jego, że mózg wielki pracuje jako całość przy każdym procesie psychicznym, a jego poszczególne okolice nie są przyporządkowane poszczególnym czynnościom lub dyspozycjom.

Przez dziesiątki lat wieku dziewiętnastego utrzymywało się to stanowisko FLOURENSA a naukę GALLA wymieniano między humorystycznymi osobliwościami z dziejów nauki. Tym bardziej, że jego teoria miała pewien przysmak materializmu i zdawała się przeciwną jedności i prostocie duszy.

Nie chciano wierzyć, kiedy BOUILLAUD już w 1825 r. utrzymywał, że zaburzenia w mowie występują jedynie tylko przy schorzeniu płatów c z o ł o w y c h, kiedy DAX (1836) wy-

kazywał, że mowa zostaje w związku z pracą lewej półkuli mózgowej.

Dopiero w r. 1861 BROCA (1824—1880) stwierdził ostatecznie na podstawie obserwacyj klinicznych, że zniszczenie trzeciego zwoju czołowego lewej półkuli pociąga za sobą utratę mowy, tzw. afazję. Obserwacje jego potwierdzili inni badacze.

Od tego czasu trzeci zwój czołowy lewy nosi nazwę zwoju BROKI. Odkrycie związku między mową a tym płatem jest właściwie zasługą GALLA, który odgadł ten związek jeszcze w drugim dziesiątku lat XIX wieku. GALLA na tę myśl naprowadziło spostrzeżenie, że jakoby uczniowie tępi, którzy wiele mówią i łatwo się uczą na pamięć, mają najczęściej wypukłe oczy. Przypuścił, że to skutkiem ciśnienia płatów czołowych tuż nad orbitą i tam zlokalizował zdolność do mówienia.

Dziś wiemy, że i GALL i BROCA traktowali sprawę nieco schematycznie i nie brali pod uwagę wielkiej złożoności procesu mówienia.

Ktokolwiek ze zrozumieniem odpowiada na jakieś pytanie, w tym musi przebiegać siedem różnych procesów, a mianowicie: 1. Musi pytanie usłyszeć. Jeśli tego nie potrafi, to nie odpowie skutkiem głuchoty. 2. Musi dźwięki słyszane skojarzyć z odpowiednimi pojęciami i wiedzieć, że te znaki odpowiadają tym pojęciom. Jeśli tego nie potrafi, mówimy o afazji s e n s o r y c z n e j. Taki człowiek słyszy słowa i zdania, ale żadnego z nich nie rozumie. Jakby w obcym języku. 3. Musi dane pojęcia skojarzyć z innymi, które nadają zabarwienie słowom, i przedstawić sobie sąd wyrażony w pytaniu. Potrzeba mu do tego połączeń między różnymi okolicami mózgu. 4. Musi sobie ułożyć odpowiedź i 5. swą myśl ubrać w odpowiednie słowa. Jeśli tego nie potrafi, mimo że odpowiedź w głowie posiada i wie co ma odpowiedzieć, a tylko mu słów brak, mówimy o afazji amnestycznej. 6. Mając już słowa na myśli, musi pobudzić *nervus hypoglossus*, *facialis* i *glossopharyngeus* w pewnym porządku, aby wywołać skurcze odpowiednich mięśni w organach mowy. Może się i to ostatnie komuś nie udawać i wtedy mówimy o afazji motorycznej. W wypadkach, gdy nerwy pracują bez porządku i z wielką trudnością występują skurcze odpowiednich mięśni w odpowiednim czasie, mówi się o afazji ataktycznej lub o parafazji. Człowiek się wtedy jąka

i plecie. W końcu 7. mięśnie krtani i jamy ustnej muszą działać normalnie. W ogóle o afazji mówimy, gdy człowiekowi, poza tym zdrowemu, brak którejś z tych zdolności, gdy przez to któraś z tych 7 czynności ulega zaburzeniu. Afazję motoryczną wiążą ze zwojem BROKI (III czołowy lewy), a sensoryczną ze zwojem WERNICKEGO, pierwszym w płacie skroniowym. W toku pierwszej wojny europejskiej jednak wystąpił na nowo we Francji P. MARIE z dawniej już głoszoną teorią, wedle której uszkodzenie zwoju BROKI nie wywołuje koniecznie afazji. Jedna i druga afazja ma występować w ogóle przy uszkodzeniach przednich płatów mózgowych, w szczególności *nucleus lentiformis* i *insuli*. Z afazją łączy się niekiedy, albo występuje niezależnie od niej, niemożność czytania, czyli tzw. aleksja oraz niemożność pisania, czyli agrafia. Obie mają polegać na zepsuciu się połączeń pomiędzy centrami korowymi *gyr. angular.* i *tempor.* i rozpadzie różnych składowych czynności, jakie wchodzą w grę przy czytaniu i pisaniu.

Sprawie afazji i jej odmian poświęcono mnóstwo mniejszych i większych rozpraw — do dziś są na tym polu zdania podzielone. Obok psychiatrów, zajmują się opisem i analizą wypadków afazji psychologowie.

Myśl GALLA wróciła do nauki w nowej postaci, kiedy w roku 1870 udało się FRITSCHOWI i HITZIGOWI za pomocą drażnienia prądem elektrycznym poszczególnych pól kory mózgowej uzyskać ruchy poszczególnych grup mięśniowych. W ten sposób stworzono powoli mapę kory mózgowej z oznaczeniem bardzo wielu punktów korespondujących z oznaczonymi punktami obwodu ciała.

Badania te nazywają się badaniami nad lokalizacją czynności organizmu w korze mózgowej.

Okazało się w ich toku, że ośrodki ruchowe są nagromadzone w *gyrus praecentralis* po przedniej stronie *sulcus centralis* i w *gyrus paracentralis*. I to: u góry tego zwoju leżą ośrodki ruchów nogi, niżej ośrodki ruchów ręki, a ku dołowi, bliżej *operculum* i płatu skroniowego, ośrodki ruchów warg, twarzy, języka.

Można te lub owe miny wywoływać na twarzy człowieka operowanego lub zwierzęcia, którego kora mózgowa jest odsłonięta, można poruszać jego rękami lub nogami, drażniąc prą-

dem elektrycznym te lub owe oznaczone punkty kory. (Zobacz: R. TIGERSTEDT, *Lehrbuch der Physiologie des Menschen. II. Bd.* str. 421).

Jednakże wszystkie te ruchy mogą niekiedy wykonywać zwierzęta i ludzie również po zupełnym zniszczeniu *gyrus praecentralis* i *paracentralis*, jakkolwiek już nie tak sprawnie i gładko. Prawdopodobnie więc, oprócz tej, właściwej, sfery ruchowej, mogą jej rolę spełniać, w razie potrzeby, inne jeszcze jakieś części mózgu — zastępczo.

Równie interesującą rzeczą było poznać różne okolice c z u c i o w e naszej kory. Czy zwierzę, pozbawione tej lub owej okolicy kory, może jeszcze czuć tę lub ową podnietę, nie łatwo ocenić na pewne z obserwacji jego zachowania się. Po wycięciu np. samych tylko płatów czołowych kory pies porusza się niezgrabnie i niepewnie, kości w przednich łapach utrzymać nie może, pozwala się uchwycić za wywieszony język, nie potrafi zgrabnie wyskakiwać i zeskakiwać z wyższych miejsc. To są zaburzenia ruchowe. Ale widzi dobrze i rozpoznaje człowieka i jadło; staje się przy tym drażliwy, rzuca się na inne zwierzęta i chudnie.

Po wycięciu samych tylko płatów potylicznych kory pies w ogóle nie potrafi skakać z góry, nie ucieka, gdy krzyczeć i grozić, choć s ł y s z y głosy, słyszy, bo się budzi pod wpływem hałasu, nie reaguje na warczenie innego psa, nie trafia do miski, którą ma w pewnej odległości przed oczyma, i nie potrafi miski odszukać, jeśli jej nie ma pod nosem. Gotów jest zjadać mięso psie, czego nie zrobi pies pozbawiony płatów czołowych a mający nieuszkodzone tylne. Staje się tępy, apatyczny, łagodny i tłuścieje.

Z tego widać, że większe znaczenie dla inteligencji mają tylne okolice kory, dla panowania nad sobą przednie. Ale o tym później.

Więcej światła na lokalizację podniet wrażeniowych rzuciła metoda PAWŁOWA i KALISCHERA. PAWŁOW karmił długie miesiące zwierzęta stale przy akompaniamencie pewnej podniety zmysłowej. Mógł to być dzwonek, nacisk, światło pewne lub gaz o charakterystycznej woni. Po długiej tresurze tego rodzaju wystarczyło, żeby na zwierzę wygłodzone zaczęła działać owa podnieta, towarzysząca stale jedzeniu, a zaraz jego

żołądek zaczynał obficie wydzielać soki trawienne, gotując się niejako do jedzenia.

Dzieje się tak nawet u zwierzęcia rozpiętego na stole operacyjnym podczas wiwisekcji. Korzystają z tego fizjologowie; wycinają psu mózg po kawałku, a wprowadziwszy mu rurkę szklaną do otwartego żołądka, mogą śledzić, czy soki trawienne wydzielają się wtedy, czy nie, pod wpływem owych apetytnych podniet. Tym samym domyślają się, czy zwierzę te podniety percypuje, czy nie. To jest metoda PAWŁOWA.

Wedle metody KALISCHERA zaś psa potrzeba wytresować tak, że chwyta jedzenie tylko wtedy, jeżeli doznaje jednocześnie pewnej podniety słuchowej, węchowej, dotykowej itd. Wystarczy więc po wycięciu tej lub owej okolicy mózgu działać na niego tą podnietą i podawać mu jedzenie. Jeśli chwyci, widocznie percypował podnietę; jeśli nie chwyci, widocznie: usunięta część mózgu była ośrodkiem czuciowym dla tego rodzaju podniet, po jej wycięciu brak psu odpowiednich wrażeń i brak przez to hasła do jedzenia. Zakłada się, że tresura była niezawodna.

Stąd, jako też na podstawie obserwacyj klinicznych, wywnioskowano np., że ośrodki zmysłu dotyku są nagromadzone najgęściej w *gyrus centralis posterior*. Zniszczenie tej okolicy powoduje u człowieka hemianestezję, czyli znieczulenie połowiczne strony przeciwnej ciała. Najprędzej i najradykalniej cierpi wtedy zdolność do rozpoznawania miejsca podrażnionego na skórze, zdolność do rozpoznawania kształtów dotykanych, oraz ruchów wykonywanych; mniej nieco cierpi zmysł temperatury i nacisku, a najmniej wrażliwość na ból. Rzecz naturalna, że i ruszać członkami, których się nie czuje, jest w takich wypadkach trudno. Celowymi ruchami musi wtedy kierować wzrok.

Sfera węchowa mózgu ludzkiego ma to być wąski pasek po tylnej stronie płatu czołowego, prócz tego *gyrus fornicatus* i otoczenie płatu skroniowego.

Sfera smakowa — to również *gyrus fornicatus i gyrus hippocampi*.

Sfera słuchowa — to płat skroniowy (oczywista: przeciwnej strony ciała).

S f e r a w z r o k o w a wreszcie — to płat potyliczny, okolica *fissura calcarina* i *cuneus*, Uszkodzenie sfery potylicznej kory mózgowej w jednej półkuli wywołuje ślepotę połowiczną (hemianopsję) obu gałek ocznych po tej samej stronie. Zatem poszczególne rodzaje wrażeń, podobnie jak pewne grupy skurczów mięśniowych, są normalnie zależne od stanu czynnego oznaczonych okolic kory.

Normalnie, to znaczy: zazwyczaj, kiedy mózg jest nieuszkodzony. W razie zniszczenia i usunięcia pewnej partii komórek, pracę ich podejmują niekiedy pozostałe partie komórek i funkcja, która ustała, wraca na nowo. Tak np. w wypadkach afazji, skutkiem uszkodzenia przednich płatów mózgu, mowa po paru miesiącach zwolna powraca. Przednie płaty nie odrastają przy tym, tylko reszta mózgu zaczyna ich pracę obejmować. Takie wyręczanie się w pracy nazywa się wikariatem komórek mózgowych.

Lokalizację czynności ciała i podniet wrażeniowych w korze należy pojmować nie tak, że wyobrażenie stołu tkwi w jednej komórce, krzesła w drugiej, kościoła św. Krzyża w innej itd. Kiedy sobie wyobrażam albo widzę jabłko żółte, krągłe, gładkie, chłodne, twarde, słodko-kwaśne, apetytne, które ze wsi przysłano i ktoś je z głuchym stukiem na stole położył, a potem je krajał z cichym zgrzytem zacinającego się noża — w wyobrażeniu tym występują jednocześnie składniki wzrokowe, słuchowe, smakowe, węchowe, dotykowe itd. Za czym, gdy to wyobrażenie przeżywamy, grać muszą jednocześnie najrozmaitsze, odległe od siebie, okolice kory — powiązane tylko włóknami z sobą i z otoczeniem. Mniej więcej tak, jakby w jednym pokoiku olbrzymiego gmachu albo lepiej: w jednej dzielnicy olbrzymiego miasta fabrykowano widoki tego jabłka, w innej jego woń, w innej chłód, a w innej apetyt na nie.

A mimo to — te elementy składowe nie rozpadają się, tylko stanowią jedność pewną, składają się na całość jednego wyobrażenia pewnego przedmiotu i budzą naszą reakcję ruchową. Jak się to dzieje, nie wiadomo.

Żeby jednak i dla tej czynności syntezy i dla władzy wykonawczej naszego organizmu móc wyznaczyć jakieś miejsce, jakiś podkład materialny, przyjął FLECHSIG przy końcu wieku XIX (psychiatra i anatom w Lipsku) tzw. trzy centra asocja-

cyjne. To znaczy trzy takie okolice kory, do których nie dochodzą włókna wprost od organów zmysłowych ani od centrów podkorowych, tylko włókna asocjacyjne: od okolic kory czuciowych i ruchowych. Te centra asocjacyjne miałyby spełniać rolę biur centralnych, dokonywać syntezy wrażeń na wyobrażenia przedmiotów, procesów i sytuacyj, być podkładem materialnym naszej inteligencji i charakteru. Pierwsze takie centrum asocjacyjne leży, zdaniem FLECHSIGA, w każdej półkuli w płacie czołowym, drugie w insuli, a trzecie między płatem ciemieniowym, skroniowym i potylicznym.

Przednie miałoby być też ośrodkiem panowania nad sobą, tylne podkładem pamięci i rozsądku.

Dlatego właśnie te a nie inne okolice przyjął FLECHSIG jako siedliska pewnej syntezy elementów psychicznych, że 1) włókna nerwowe dochodzące do tych okolic najpóźniej uzbrajają się osłonkami, za czym, prawdopodobnie, najpóźniej te centra zaczynają pracować; 2) trudno było mu stwierdzić połączenia między tymi centrami a ośrodkami podkorowymi za pomocą włókien projekcyjnych, natomiast znajdywał tu liczne włókna asocjacyjne i 3) te właśnie okolice najsilniej rozwijają się u zwierząt wyższych.

Po usunięciu czołowych płatów zwierzęta, poprzednio poczciwe, przystępne i zgrabne, stają się, jak już wspominaliśmy, złe, zażarte i niezdarne. W wypadkach schorzenia przedniej okolicy mózgu także i człowiek z dobrego, miłego, spokojnego, porządnego staje się kapryśny, niecierpliwy, zmienny i samolubny w najwyższym stopniu. Wrażenia odbiera jak dawniej, ruchy może wykonywać bez przeszkody, nie potrafi tylko panować nad sobą, łatwo wpada w afekty i wtedy działa pod przymusem odruchów bez względu na wszystko i wszystkich.

Po usunięciu tylnej okolicy mózgu zwierzęta wprost przeciwnie tępieją, łagodnieją i ulegają tzw. ślepocie psychicznej, tzn. nie rozumieją najwidoczniej tego na co patrzą. Podobnie i ludzie w tych warunkach nie wiedzą, co widzą, nie umieją nazywać np. kolorowych próbek wełny, które rozróżniają jednak, nie poznają przedmiotów, z którymi często mieli do czynienia, nie mają pomysłów i głupieją z cicha. (Porównaj przysłowie: „Russkij czeławiek zadnim umom kriepok“).

Mimo tych obserwacyj, hipoteza centrów asocjacyjnych nie przyjęła się powszechnie. Zwrócono uwagę na to, że te rzekome centra asocjacyjne mogą się z postępem badań okazać centrami projekcyjnymi dla podniet wrażeniowych lub ruchów. I tak się też okazało na wielu punktach.

Prócz tego, przyjęcie osobnych okolic do myślenia, pamiętania i panowania nad sobą wcale nie tłumaczy tych zjawisk. Mechanicznie pojąć nie podobna już choćby faktów przypominania sobie i notowania w pamięci przeżytych widoków. Czynności te do myślenia i panowania nad sobą niezbędne. Wszystkie widoki przecież powstają skutkiem podrażnienia jednych i tych samych dwu siatkówek, od których włókna nerwowe biegną do jednej i tej samej pary wzgórków czworaczych a stamtąd do bruzd ostrogowych. A włókna nie poruszają się przecież i nie mogą coraz to późniejszych widoków przelewać do coraz to innych komórek, z których by je można w pamięci wydobywać. A jednak umiemy reprodukować, porównywać i oceniać wcześniejsze i późniejsze widoki dawne, przy czym jeden widok nie pada na drugi, jak na płycie aparatu, i nie zamazuje drugiego.

Przypominamy sobie zdarzenia, jakbyśmy stare filmy z magazynu wydobywali i wyświetlali je na nowo z komentarzem. A przecież nie znamy niczego podobnego w naszym układzie nerwowym — niczego, coby do wstęgi filmowej wolno było przyrównać.

Prócz tego — możemy przecież p o r ó w n y w a ć ze sobą ze względu na czas trwania np. przeżycia z zakresu różnych zmysłów. Jeżeliby czynność porównywania była zamknięta w osobnych komórkach a materiał porównywany w innych — trudno było by zrozumieć, jak to porównanie mogłoby w ogóle dotyczyć czegoś, od czego było by przestrzennie oddzielone (TWARDOWSKI). Wydaje się rzeczą konieczną, jeżeli już porównanie ma mieć jakiś podkład materialny, żeby się odbywało tam, gdzie jest i materiał porównywany.

Ogólnie i krótko mówiąc: związek jakiś zachodzi niewątpliwie pomiędzy czynnościami mózgu a faktami i dyspozycjami psychicznymi, ale przy dzisiejszym stanie wiedzy n i e w i e m y d o b r z e, j a k i e j o n j e s t n a t u r y i j a k d a l e k o s i ę g a.

III. RODZAJE FAKTÓW PSYCHICZNYCH

Fakty psychiczne dzielić można najrozmaiciej, zależnie od przyjętej zasady podziału. A więc ze względu na swą budowę dzielą się na proste i złożone. Na przykład: głos widełek stroikowych i dźwięk orkiestry symfonicznej. Ze względu na stosunek jednostki do przedmiotów spotykanych, przejawiający się w poszczególnych faktach psychicznych, dzielił je już ARYSTOTELES na fakty poznania i pożądania. W faktach poznania przedmioty działają na duszę — w faktach pożądania (w aktach woli) dusza działa na przedmioty. W pierwszych jest dusza jakby zwierciadłem, w drugich niby motorem.

Ten podział dwoisty uzupełnił w XVIII w. TETENS, a za jego wzorem KANT trzecią grupą: uczuć. Tak nazwano przyjemności i przykrości, stany czysto podmiotowe, w których dusza ani pod wpływem przedmiotów nie ma pozostawać, jak w poznaniu, ani na przedmioty działać, jak w pożądaniu, tylko sama w nich ulega zmianom.

Mówi się bowiem: „ja jestem smutny", a nie mówi się: „ja jestem czerwony i głośny" itd., tylko „widzę czerwień, słyszę głos" itd.

Podobnie jak rośliny można opisać w ramach podziału LINNEUSZA, a można i w ramach podziału DE CANDOLLE'A albo JUSSIEUGO, tak i fakty psychiczne można opisać w ramach tego lub owego podziału. My będziemy się w tym przeglądzie życia psychicznego trzymali biologicznego punktu widzenia, który dostarczył zasady najczęściej przyjmowanym podziałom. Z tego punktu rozpatrywane życie psychiczne jest pewnym środkiem do utrzymania się istot żywych w walce o byt. Zachowanie się istot żywych różni się na pierwszy rzut oka jaskrawo od zachowania się istot martwych. Kartka papieru, gdy ją wrzucić w ogień albo zbliżyć do pieca, płonie; niszczeje, rozlatując się na dym, gazy i popiół. Wyobraźmy sobie, że kartka ta byłaby istotą żywą. Potrzeba by ją niewątpliwie z pewnym trudem w ogień wpychać, bo robiłaby

wszystko co w jej mocy, aby tylko nie spłonąć. Wyjąwszy, gdyby była krową podczas pożaru.

Istoty żywe reagują na czynniki szkodliwe ich istnieniu zachowaniem się obronnym lub napastniczym. Nawet rośliny.

Zwierzęta mają tę nad roślinami wyższość, że posiadają osobne narzędzia, na które drobne nawet zmiany otoczenia działają silnie i wywołują szybką reakcję ochronną, społeczną lub napastniczą.

Tymi narzędziami są grupy ich neuronów. Praca neuronów jest u zwierząt wyższych tłem ich życia psychicznego. Zwierzę utrzymuje się przy życiu i podaje iskrę życia w przyszłość, poza śmierć jednostki, dzięki temu, że 1. pod wpływem obecnych lub dawnych działań otoczenia na jego neurony przeżywać może podmiotowe znaki przedmiotów, istniejących lub nie, jak gdyby ich obrazy, zwane przedstawieniami. W nich sobie przedmioty uobecnia. Może, prócz tego, 2. zgodnie z rzeczywistością lub nie, wierzyć, że ten przedmiot istnieje, a tamtego nie ma. Może, w związku z tą wiarą, 3. zachowywać się w stosunku do przedmiotu, który sobie uobecnia, ochronnie, społecznie lub napastniczo, i 4. to własne zachowanie się może sobie uobecniać i wierzyć w nie, może posiadać jego znaki podmiotowe.

Stąd fakty psychiczne podzielić można z grubsza na cztery wielkie grupy, cztery rodzaje składników dających się wyróżnić na konkretnych przeżyciach psychicznych. A mianowicie: 1. P r z e d s t a w i e n i a. To są zjawiska psychiczne, w których się nam uobecnia, rysuje, zaznacza w świadomości, uprzytomnia coś, co może istnieć lub nie istnieć. W treści przedstawienia nie jest zawarty żaden odpowiednik istnienia przedmiotu. Takim przedstawieniem jest np. widok miasta, przeżyty w pewnym momencie snu lub jawy, głos fletu w pewnej chwili słyszany lub przypomniany, pojęcie wartości lub ciężaru właściwego, przeżyte na lekcji ekonomii lub fizyki.

2. Drugą klasę stanowią s ą d y. To są fakty psychiczne, w których wierzymy w istnienie czegoś lub odmawiamy istnienia jakiemuś przedmiotowi. Przekonani jesteśmy, że jest, lub przekonani, że go nie ma teraz lub kiedykolwiek, lub w ogóle, po prostu: nie ma. Sądy czyli przekonania nigdy w nas nie występują bez przedstawień, ale przedstawienie jakiegoś

przedmiotu nie zawsze się łączy z sądem dotyczącym tego przedmiotu. Mogę sobie bardzo żywo przedstawiać ślub Zosi z panem Tadeuszem, wcale tego nie biorąc pod uwagę, czy istniał kiedy ten ślub, czy nie istniał. I mogę sobie przedstawić jaszczurkę długą na dwanaście centymetrów, siedzącą na kamieniu o objętości pół metra sześciennego, jakkolwiek ani wierzę, ani nie zaprzeczam, czy kiedykolwiek taka właśnie jaszczurka siedziała na takim właśnie kamieniu. Kiedy z głębokiego snu oczy otwieram (nieprzytomne), mam obrazy przedmiotów od pierwszej chwili, ale sądy zaczynają im towarzyszyć aż po pewnym krótkim czasie. W faktach spostrzeżeń zmysłowych możemy wyróżnić i przedstawienia i przekonania. Jednakże jedne są czymś innym, niż drugie. Są to w spostrzeżeniu różne strony jednego przeżycia konkretnego.

Podobne do sądów są tzw. supozycje, czyli „przekonania na niby". Są to akty twierdzenia lub przeczenia, ale pozbawione przeświadczenia, że jest tak naprawdę. Pozbawione pewności osobistej. Przeżywamy je, gdy się namyślamy, wahamy, wątpimy, przypuszczamy, marzymy świadomie, rozumiemy kogoś, nie bardzo mu wierząc, gdy bierzemy czyjeś słowa za prawdę, wiedząc, że tak nie jest, albo nie wiedząc, jak jest właściwie. W teatrze, w kinie, przy czytaniu poezyj, przy obcowaniu z dobrymi dziełami plastyki. Gdy coś w siebie wmawiamy, gdy „wierzymy" w coś wbrew lepszej wiedzy itd.

3. Do trzeciej grupy zaliczają uczucia. Nazywają się tak stany przyjemności i przykrości, którymi dodatnio lub ujemnie reagujemy na to, co nas spotyka i co sobie przedstawiamy lub stwierdzamy jako istniejące.

4. Czwartą stanowią objawy woli. Tak nazywają się stany psychiczne, które przeżywamy zdobywając coś lub opanowując, chroniąc się przed czymś lub się z kimś sprzymierzając, zależnie od tego, czy przyjemny się nam wydaje, czy przykry, teraz lub kiedykolwiek.

Do objawów woli zaliczają pragnienia i postanowienia. Fakty psychiczne z tej ostatniej grupy to są stany, z pomocą których my sami wpływamy na świat zewnętrzny, kierujemy biegiem wypadków stosownie do tego co nam miłe lub przykre.

Ten ostatni wzgląd jest doniosły z biologicznego punktu widzenia i dlatego wygodnie jest zachować tę grupę w podziale. Jednakże zaliczane do niej fakty okazują się w doświadczeniu wewnętrznym pewnym rodzajem zjawisk wymienionych w grupach poprzednich. Podobnie ma się rzecz z uczuciami.

Rozpatrując i dzieląc fakty psychiczne proste wedle ich podobieństw danych w doświadczeniu wewnętrznym, bez względu na ich rolę biologiczną, dochodzimy do podziału na trzy tylko rodzaje główne: przedstawienia, supozycje i sądy. Do nich dadzą się sprowadzić wszystkie inne.

Przedstawienia dzielą się na dwie grupy mniejsze: wyobrażenia i pojęcia. Wyobrażeniami nazywamy przedstawienia zmysłowe przedmiotów konkretnych. W wyobrażeniach uobecniają się nam zazwyczaj przedmioty materialne, jeżeli się znajdują w polu działania naszych zmysłów. Przeżywamy je również wtedy, kiedy sobie uobecniamy przedmioty materialne, nie dane w tej chwili naszym zmysłom, ale tak naocznie uobecnione, jak gdyby na nasze zmysły działały. Przykładem: widok sali, w której się teraz znajduję, przypomniany głos barytona, którego słyszałem przed trzema dniami, obraz pomnika księcia Józefa z placu Saskiego, jakby wyglądał od ulicy Miodowej, gdyby go ustawić, zamiast króla Zygmunta, na kolumnie.

Wyobrażenia dzielimy na spostrzegawcze i pochodne. Na jawie przeżywają ludzie normalni wyobrażenia spostrzegawcze jedynie tylko pod działaniem przedmiotów materialnych na organy zmysłowe. W snach żywych i w halucynacjach przeżywamy je i bez działania jakichkolwiek podniet zewnętrznych na zmysły.

Wyobrażenia pochodne mamy wtedy, gdy sobie zmysłowo, naocznie uprzytomniamy jakiś przedmiot, który na zmysły nasze nie działa teraz, ale działał dawniej albo i nie działał wcale, a mimo to mamy go niejako cieleśnie przed oczyma duszy.

Wyobrażenia spostrzegawcze bywają mniej lub więcej złożone.

Kiedy treść ich jest możliwie najprostsza, nazywamy je wrażeniami zmysłowymi albo czuciami. Przykładem

takich wyobrażeń spostrzegawczych o treści prostej, czyli wrażeń zmysłowych, jest małe pole o jednostajnej barwie, ton wywołany z pomocą widełek stroikowych, smak wywołany przez dotknięcie języka pędzelkiem umaczanym w roztworze chininy lub cukru, dotknięcie ręki końcem ołówka itd.

Wrażeniami zmysłowymi zajmiemy się przede wszystkim. Kiedy nieprzebrane bogactwo naszego życia psychicznego sprowadzamy do trzech głównych rodzajów faktów psychicznych prostych, mogących się pomiędzy sobą różnić jeszcze pod względem jakości, siły, czasu trwania, cech przestrzennych, przedmiotu, którego dotyczą, mogących występować w ognisku świadomości lub na jej obwodzie, nie zapominamy wcale i nie przekreślamy przez to nieprzebranej różnorodności naszego życia wewnętrznego. Podobnie, jak nie przekreśla i nie zaniedbuje bogactwa danego w kolorycie MATEJKI i SIEMIRADZKIEGO ktoś, kto sobie zda sprawę z tego, że ono się właściwie sprowadza do gry trzech barw zasadniczych: czerwieni, żółtej i błękitu. Podobnie, jeśli ktoś zauważy, że całe bogactwo dźwiękowe dziewiątej symfonii to nic więcej jak tylko kombinacje tonów, dających się wypisać na niewielu kreskach układu pięcioliniowego. Te wyniki analizy nie tylko nie zostają w żadnej sprzeczności z danym w bezpośrednim doświadczeniu bogactwem przeżyć, przeciwnie: dopiero one pozwalają całe to bogactwo należycie opisać. One wskazują coś, co się powtarza i daje się odszukać i wyróżnić w przeżyciach z pozoru zgoła różnych, zgoła do siebie niepodobnych. Analiza jest warunkiem opisu nie tylko życia psychicznego. Nie potrafiłby należycie opisać również i ciała ludzkiego, kto by w nim nie wyróżnił kilku rodzajów tkanek i kilku rodzajów narzędzi.

IV. WRAŻENIA ZMYSŁOWE

1. WARUNKI POWSTAWANIA WRAŻEŃ ZMYSŁOWYCH

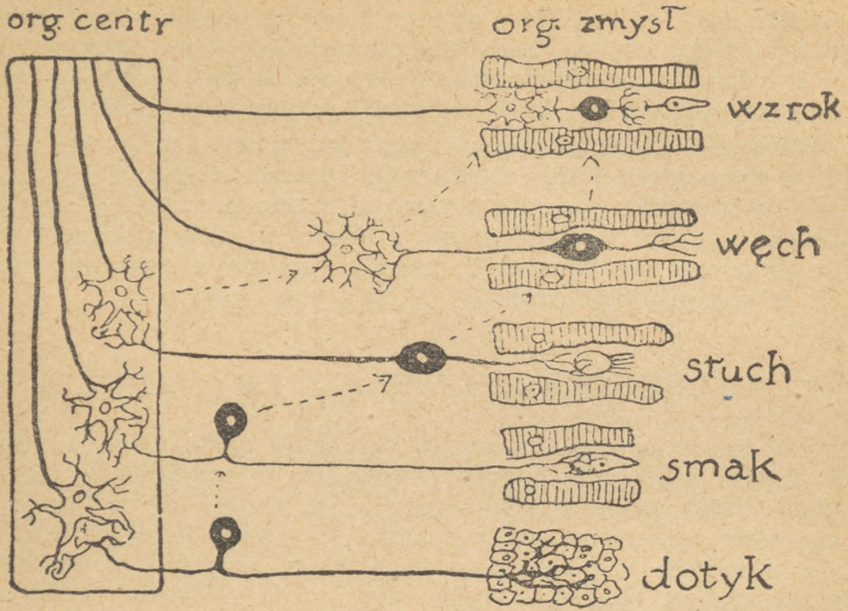
Wrażenia wzrokowe powstają po większej części dlatego, że na oczy nasze działają fale eteru, a wrażenia słuchowe dzięki falom powietrza.

Zmiana w świecie zewnętrznym, potrzebna z reguły do wywołania wrażeń zmysłowych, nazywa się podnietą fizyczną *(der physikalische Reiz, l'excitant)*. Podnieta fizyczna może być natury mechanicznej, termicznej, elektrycznej, jak przy wrażeniach nacisku, lub chemicznej, jak przy wrażeniach smaku.

Jeżeli ma powstać wrażenie zmysłowe świadome, potrzeba, żeby podnieta fizyczna podziałała na jakiś nasz organ zmysłowy i wywołała w nim stan czynny zakończeń nerwowych, który się przenosi po włóknach poprzez stacje pośrednie aż do centrum w korze mózgowej. Ten stan czynny elementów nerwowych nazywa się podnietą fizjologiczną *(l'excitation)*.

Nie znaczy to, oczywiście, żeby wyłącznie tylko stan czynny nerwów nosił nazwę podniety fizjologicznej. Zmiany w naszym ustroju, pobudzające nasz układ nerwowy, to również podniety fizjologiczne — dalsze.

Nasze organy zmysłowe są rozmaicie przystosowane do odbierania podniet fizycznych. Schematycznie każdy organ zmysłowy wymaga połączenia w szereg dwóch lub trzech grup neuronów, od powierzchni ciała licząc ku organom centralnym. (Fig. 12). Przy czym komórka gangliowa neuronu centralnego i obwodowego może być rozmaicie umieszczona w stosunku do organów centralnych i organu zmysłowego. I tak, przy zmyśle dotyku neuron centralny tkwi w rogach tylnych rdzenia a obwodowy w *ganglion intervertebrale*. Podobnie jak w zmyśle



Schemat wędrówki neuronów centralnych i pośredniczących ku obwodowi w szeregu organów zmysłowych. wedle Duvala

Fig. 12

smaku, tylko że tu miejsce zwojów międzykręgowych zajmują centra podkorowe mózgu. W narządzie słuchu zwój obwodowy jest umieszczony tuż przy samym organie, a mianowicie w trzonie tzw. ślimaka, w uchu wewnętrznym. W narządzie węchu neuron obwodowy sam przyjmuje podniety fizyczne, w błonie śluzowej nosa, a neuron centralny wyszedł z kory i umieścił się w *bulbus olfact.* W narządzie wzroku neurony centralne weszły już do samego organu zmysłowego i utworzyły warstwę komórek gangliowych w siatkówce. Neuron obwodowy zaś uległ w oku bardzo znacznemu skróceniu. Oko posiada w swym wnętrzu, w siatkówce własny kawałek kory mózgowej.

W szeregu zmysłów: dotyk, smak, słuch, węch, wzrok — neurony centralne i obwodowe coraz bardziej wychodzą na ze-

wnątrz ciała, coraz bliższe są jego powierzchni. Nie widać jednak niczego, co by dokładnie odpowiadało temu postępowi w szeregu odpowiednich wrażeń. Widocznie jest to sprawa raczej fizjologiczna: techniki odbioru i przewodzenia podniet.

Podnieta fizjologiczna w organie zmysłowym może być natury mechanicznej lub chemicznej. Dlatego też zmysł smaku, węchu i wzroku nazywa się zmysłem chemicznym, a zmysł dotyku i słuchu mechanicznym. Podnieta fizjologiczna centralna musi być dla wszystkich zmysłów natury chemicznej, ale nie znamy jej dotychczas.

2. CECHY WSPÓLNE WRAŻEŃ ZMYSŁOWYCH

W każdym wrażeniu można wyróżnić następujące cechy: 1. S i ł ę, czyli intensywność. Różni się intensywnością czerwień kartki papieru oświetlonej jedną świecą od tej samej czerwieni oświetlonej stu świecami z tej samej odległości. Różni się intensywnością głos komara od głosu skrzypiec a ten od głosu armaty bliskiej. Wedle siły można wrażenia każdego zmysłu uporządkować na jednej linii prostej, od zera poczynając a na maksymalnej sile kończąc.

2. J a k o ś ć. Jakością różni się barwa czerwona od zielonej lub żółtej, głos niski od wysokiego *, ból głowy od nudności. Wedle jakości porządkując wrażenia jakiegoś zmysłu, uzyskujemy szeregi rozgałęzione, których nieraz nie podobna na symbolu przestrzennym zmieścić w płaszczyźnie. Np. barwy i wonie.

Pomiędzy wrażeniami pochodzącymi od różnych organów zmysłowych zachodzą tak znaczne różnice jakościowe, że nie podobna szeregiem odcieni nie dających się odróżnić przejść od jednych wrażeń do drugich. Natomiast w zakresie jednego zmysłu można to zrobić doskonale. Np. przejść od czerwieni przez pomarańczową do żółtej. Nie sposób natomiast przejść od czerwieni do głosu lub od zieleni do ciepła. Mówimy dlatego, że między np. głosem a barwą zachodzi z a s a d n i c z a różnica jakościowa *(Unterschied der Modalität),* a między czerwienią

* Wyjąwszy oktawy. Porównaj IV. 7. c.

i zielenią tylko zwyczajna różnica jakościowa (*Unterschied der Qualität*).

3. Czas trwania, właściwy wszystkim, bez wyjątku, wrażeniom.

4. Cechy przestrzenne, mniej lub więcej wyraźne. Każda barwa zajmuje jakieś miejsce, powierzchnię i ma kształt, dźwięk dolatuje z tej lub owej strony, ciepło i zimno jest zawsze punktowe lub rozległe, woń i smak mają swoje miejsca.

3. PRAWO SWOISTEJ ENERGII ZMYSŁÓW J. MÜLLERA

Wszystkie rodzaje wrażeń, które przeżywamy pod wpływem podniet fizycznych, możemy przeżywać i bez nich, byleby nasze elementy nerwowe były odpowiednio pobudzone. Pod wpływem samych tylko czynników wewnętrznych, czyli podniet fizjologicznych możemy przeżywać wrażenia ciepła, zimna, głosu, światła itd. Znane są fakty pieczenia w oczach, dreszczu, szumu w uszach, plam przed oczyma itd.

Następnie jedna i ta sama przyczyna zewnętrzna lub i organiczna może wywoływać różne wrażenia, jeśli będzie działała na różne organy zmysłowe. Np. prąd elektryczny działając na oko wywoła światło, na skórę ukłucie, na mięśnie wrażenia skurczu, na język smak kwaśny, na nos woń ozonu, na ucho trzask.

Wrażenia właściwe pewnemu organowi zmysłowemu wywoływać można różnymi przyczynami. Tak np. wrażenia światła wywołać można bądź to falami eteru, bądź uderzeniem, bądź prądem elektrycznym lub pewnymi połączeniami chemicznymi, które krew do siatkówki przyniesie (po zażyciu santoniny widzi się świat na żółto). Uderzenie odłamka granatu w potylicę lub przecięcie nerwu wzrokowego powoduje nagły, oślepiający blask. Nasze organy zmysłowe są budową swą szczególnie przystosowane do odbierania pewnego tylko rodzaju podniet a ochronione od działania innych.

Te podniety, do których dany organ jest przystosowany, nazywamy podnietami właściwymi (*adaequater Reiz*), wszystkie inne podnietami niewłaściwymi dla danego zmysłu

(*inadaequater Reiz*). Światło jest podnietą właściwą dla oka, fale powietrza dla ucha, roztwory chemiczne dla wrażeń smakowych a gazy dla węchowych.



Fig. 13

Jaki rodzaj wrażenia przeżywamy w danej chwili pod wpływem czynników zewnętrznych, to zależy nie tyle od tych czynników, ile od natury organu zmysłowego i jakości podniety fizjologicznej. Gdybyśmy posiadali inaczej zbudowane i inaczej pracujące organy zmysłowe, przeżywalibyśmy zgoła inny obraz świata.

Obraz świata, który mamy naprawdę, jest niejako malowidłem naszych zmysłów przy sposobności działania podniet zewnętrznych; nie jest kopią rzeczywistości. Fale eteru nie są jasne same przez się, tylko nasze oko reaguje na nie jasnością, gdziekolwiek spojrzy. Ponieważ zaś oko nie dostrzega w ogóle tych miejsc, od których fale eteru dojść do oka nie mogą, więc nic dziwnego, że świat każdemu z nas wydaje się w dzień zupełnie i wszędzie jasny i barwny. Naprawdę to nasze oko zdobi rzeczy barwami. Zachowuje się tak, jak latarnia automobilów, która również nie widzi cieni, które rzuca, tylko, zamiast wysyłać promienie, oko nasze przyjmuje

je w swą głąb. Podobnie ma się rzecz z innymi zmysłami. (Fig. 13). Na tej figurze są wykonane jasno tylko te miejsca, które widzi człowiek wyrysowany tam w sylwecie.

Każdy zmysł co innego nam o świecie opowiada zależnie od tego, jak jest zbudowany i jak działa. Wypowiada to krótko prawo JOHANNESA MÜLLERA (1828), które, poprawnie sformułowane, brzmi: Wielkie różnice jakościowe między głównymi rodzajami wrażeń zależą nie tylko od rodzaju podniety, ale również od swoistej zdolności każdego z organów zmysłowych oraz odpowiednich centrów mózgu do wywoływania takich a nie innych wrażeń, nawet pod wpływem podniet niewłaściwych.

Prawo to nazywa się prawem swoistych energii zmysłowych (*Gesetz von den spezifischen Sinnesenergien*). Nie jest rzeczą pewną, czy swoistą energia zmysłowa jest przyrodzona naszym centrom nerwowym i potrzebuje tylko bodźca ze strony podniet dochodzących do obwodu, czy też ona się wytwarza i wyrabia w toku życia jednostki dzięki temu, że centra dostają wciąż pewne rodzaje podniet. Prawo całe jest tylko w pewnym przybliżeniu słuszne. Nie można go rozumieć tak, żeby rodzaj podniety fizycznej był dla jakości wrażenia zupełnie obojętny.

4. PRAWO WEBERA I WZÓR FECHNERA

A. PRAWO WEBERA

W roku 1860 wydał G. T. FECHNER dwa tomy pod tytułem *Elemente der Psychophysik*. Miał to być początek nowej nauki, której przedmiotem stosunek świata fizycznego do świata duchowego. Psychofizyka miała zastosować pomiar, liczbę, wzór matematyczny do faktów psychicznych. Na początek do wrażeń. Na pytanie, czy zawsze silniejsze podniety wywołują silniejsze wrażenia i czy równym przyrostom podniet, w zakresie jednego rodzaju wrażeń, odpowiadają równe przyrosty wrażeń, odpowiadał FECHNER przecząco. Nie zawsze silniejsza podnieta wywołać potrafi silniejsze wrażenie i równym przyrostom wrażeń odpowiadają nierówne, bo coraz to większe

przyrosty podniet. Kiedy wrażenia, w pewnym szeregu wrażeń coraz to silniejszych, rosną wciąż o pewną jednostkę stałą, wówczas podniety, którym te wrażenia zawdzięczamy, rosną wciąż stałą ilość razy. Arytmetyczny szereg siły wrażeń odpowiada geometrycznemu szeregowi siły podniet.

Twierdzenie to jest na pierwszy rzut oka niezrozumiałe, bo cóż to znaczy, że w jakimś szeregu wrażeń, więc np. barw, głosów, nacisków, wrażeń ciężaru, bólów lub ciepła, wrażenia rosną o pewną stałą jednostkę? Jaka to jest ta stała jednostka, którą by można mierzyć siłę jakiegoś wrażenia?

Weźmy taki szereg pod uwagę. Kiedy ostry koniec ołówka wciskać w powierzchnię ręki coraz głębiej, wtedy ból wzrasta. Ale żaden rozumny człowiek nie potrafi szczerze powiedzieć w takim wypadku, czy go teraz boli dwa razy, czy trzy razy tak, jak poprzednio. Nie potrafimy sumiennie odpowiedzieć, czy w pokoju o dwóch oknach jest dokładnie dwa razy jaśniej, czy 1½ raza jaśniej, niż w pokoju tej samej objętości o jednym oknie. I nie potrafimy powiedzieć, czy głos armaty jest sto czy tysiąc razy głośniejszy od trzaskania z bicza, ani, czy nam słońce świeci sto czy tysiąc razy jaśniej, niż księżyc. Wiemy, że jedno wrażenie jest silniejsze od drugiego, ale o jaką porcję lub ile razy, tego nie potrafimy powiedzieć, bo brak nam jednostki do mierzenia siły wrażeń.

Przyrost siły wrażenia stwierdzamy bardzo często, ale oznaczyć go w jednostkach wrażenia nie potrafimy, bo nie znamy takiej jednostki; bólu, nacisku, głosu, woni, barwy itd.

Różnice ilościowe między wrażeniami umiemy stwierdzać, tylko ich nie umiemy dokładnie oznaczać, obliczać.

A jak odpowiemy na pytanie: czy równym różnicom ilościowym między podnietami odpowiadają równe różnice między wrażeniami, odebranymi od tych podniet?

Weźmy pod uwagę przykład. Niebo wieczorne posiada pewną siłę światła. Ona pochodzi stąd, że światło słoneczne rozprasza się na niezliczonych banieczkach pary i pyłkach zawieszonych w powietrzu. Gwiazdy widoczne na tle nieba i księżyc przewyższają swym światłem światło tła niebieskiego. Wydają się też jaśniejsze, niż tło. Nadwyżce podniety świetlnej odpo-

wiada tu większa siła wrażenia wzrokowego, dzięki której gwiazdy odróżniamy od widoku ich tła. Pewnej różnicy ilościowej między podnietami odpowiada tu pewna różnica siły we wrażeniach.

A w południe? Gwiazd nie widać. Ale one nie przestały świecić. Są dalej i tak samo, jak wieczorem, przewyższają swym światłem światło tła niebieskiego, które się teraz niepomiernie wzmogło. Obiektywnie, punkty odpowiadające gwiazdom świecą mocniej, niż reszta nieba, i to: w południe o tę samą ilość energii mocniej, co i wieczorem. Bo w punktach gwiezdnych dodaje się do oświetlonego powietrza stałe światło gwiazdy. W południe punkty odpowiadające gwiazdom przysyłają nam więcej światła, niż wieczorem. O tę samą ilość więcej, co wieczór. O światło samej gwiazdy. A mimo to, jasne gwiazdy giną wtedy w bardzo jasnym tle. Tejże samej różnicy ilościowej między podnietami nie odpowiada teraz żadna różnica ilościowa między wrażeniami odebranymi od tych podniet. Oto już się nam zarysowuje odpowiedź na pytanie, któreśmy sobie zadali. Równym różnicom między podnietami nie zawsze odpowiadają równe różnice między wrażeniami. Łatwo stwierdzić to samo w zakresie głosów, nacisków, ciężarów itd.

Już w pierwszej połowie wieku XIX stwierdził E. H. WEBER, że nie wystarcza byle jaka nadwyżka ciężaru dźwiganego palcem na talerzyku, żeby wystąpił przyrost we wrażeniu ciężaru. Jeśli dźwigamy mały ciężarek, wystarczy do tego celu mała nadwyżka, jeżeli trzymamy ciężar wielki, potrzeba znacznej nadwyżki, żeby wystąpić mógł choćby minimalny przyrost wrażenia. *Przyrost podniety zdolny wywołać właśnie jeszcze dostrzegalny przyrost wrażenia musi być proporcjonalny do już działającej podniety.* Twierdzenie to nazywa się „prawem WEBERA". Przyrost podniety odpowiadającej właśnie jeszcze dostrzegalnemu przyrostowi wrażenia musi być zawsze *takim samym ułamkiem* poprzednio działającej podniety. Tak np. jeżeli mam odczuć, że drugi ciężarek jest właśnie jeszcze nieco cięższy od pierwszego, drugi musi być o $^1/_{17}$ cięższy obiektywnie. Np. jeśli pierwszy miał 17 gramów — drugi musi mieć 18 g. Ale jeśli pierwszy miał 170 g, wtedy drugi 171-gramowy nie wyda mi się cięższy, tylko drugi

będzie musiał mieć 180 g, żeby się jego ciężar dał właśnie jeszcze odróżnić od pierwszego.

Jeśli chodzi nie o ciężarki dźwigane na talerzyku, tylko o naciski wywarte na powierzchnię skóry, to następna podnieta musi być o $^1/_3$ część cięższa od poprzedniej. Przy wrażeniach światła ten potrzebny ułamek jest bardzo mały. Wystarczy, żeby druga podnieta była o $^1/_{100}$ obiektywnie jaśniejszą od pierwszej, a już się wyda jaśniejsza, wywoła wrażenie właśnie jeszcze dostrzegalnie różne, silniejsze od poprzedniego.

W toku tego rodzaju doświadczeń wpadł G. T. FECHNER na pomysł jednostki, która miała mu posłużyć do mierzenia siły wrażeń. Jednostką taką nie mogła być mała długość: centymetr, ani mała objętość: cm^3, ani mała masa: gram, tylko pewne małe wrażenie dla każdego zmysłu. Jakież? Właśnie jeszcze dostrzegalne. R ó w n e właśnie jeszcze dostrzegalnemu przyrostowi wrażenia, kiedy podniety wzrastają.

Chcąc się przekonać, ile jednostek posiada dane wrażenie, potrzeba się zdaniem FECHNERA dowiedzieć, z ilu minimalnych przyrostów ono się s k ł a d a. Np. chcąc się przekonać, ile jednostek wrażenia nacisku odbieram, kiedy mi położą 20 gramów na ręce, szukam naprzód tzw. wrażenia progowego. Kładę naprzód na rękę mały kawałeczek np. włosa o ciężarze 0·001 g. Wrażenie nacisku nie występuje wcale. Zwiększam więc siłę podniety tak długo, aż w końcu, przy pewnym obciążeniu występuje właśnie jeszcze dostrzegalne wrażenie nacisku. Okazuje się, że do tego celu potrzeba było $^1/_{30}$ g na 1 mm^2. Ta dopiero podnieta zdolna jest wywołać właśnie jeszcze dostrzegalne wrażenie nacisku. Ta podnieta nazywa się podnietą progową albo progiem podniety (*Reizschwelle*). Odpowiadające jej wrażenie nazywa się wrażeniem progowym albo progiem wrażenia. To wrażenie stanowi wedle FECHNERA jednostkę do mierzenia wrażeń nacisku, a da się oznaczyć i wyrazić w wielkości odpowiedniej podniety.

Następnie próbuję dokładać minimalne przyrosty podniety, próbując, czy wystąpi przyrost we wrażeniu, czy nacisk wyda się nieco większy, czy się da odróżnić od poprzedniego nacisku. Zbyt małe przyrosty podniety nie wystarczą do tego celu. Nawet przyrost jednej setnej grama nie pomaga. Ale, gdy do poprzedniej $^1/_{30}$ dołożę $^1/_{90}$ grama, udaje mi się zauważyć różnicę

siły między pierwszym wrażeniem a drugim. To drugie wrażenie, powiada FECHNER, różni się od pierwszego o właśnie jeszcze dostrzegalny przyrost wrażenia, czyli o jednostkę, zatem siła jego wynosi dwie jednostki. Jestem, niejako, na drugim schodku siły wrażenia. Przyrost podniety, potrzebny w tym wypadku do zauważenia różnicy we wrażeniach, wynosi $^1/_3$ podniety poprzedzającej. Ten ułamek nazywa się tu progiem różnicy. Następnie dokładam tyle ciężaru, abym znowu zauważyć potrafił przyrost siły wrażenia. Kiedy mi się to uda, wtedy osiągam trzeci schodek i doznaję wrażenia nacisku, którego siła wynosi już trzy jednostki. Próg różnicy wyniesie znowu $^1/_3$.

Szukając w ten sam sposób wrażenia piątego i szóstego i tak dalej, dochodzę aż do tak silnego wrażenia nacisku, że nie umiem jego siły odróżnić od siły wrażenia, które chciałem zmierzyć. To badane wrażenie posiada tyle jednostek, powiada FECHNER, ile schodków musiałem zrobić, zanim do niego doszedłem, posuwając się po właśnie jeszcze dostrzegalnych szczeblach różnic od wrażenia progowego w górę.

Taką samą metodą oznaczać można siłę pewnej jasności z pomocą tarcz wirujących, które służą do mieszania barw widzianych. Na czarnej krągłej tarczy, wirującej około własnej osi, kładę minimalny wycinek biały i puszczam tarczę w ruch. Jeśli wycinek za mały, nie mogę podczas jej ruchu odróżnić jasności tej tarczy od zupełnie czarnej tarczy, która obok stoi dla porównania. Dopiero pewna ilość stopni białego wycinka będzie progową podnietą dla wrażenia jasności. Chcąc uzyskać wyższe szczeble siły wrażenia, wkładam w czarne pole tarczy coraz to większe wycinki białe, podobnie jak poprzednio dodawałem nadwyżki ciężarów. Notuję przy tym stale, o ile stopni wzrosnąć musi wycinek biały, żeby jasność tarczy przyrosła podczas obrotu właśnie jeszcze dostrzegalnie. Chcąc oznaczyć próg dla wrażeń słuchowych, używa się szeregu kulek o oznaczonym ciężarze, spadających na podstawę z oznaczonej wysokości w oznaczonym oddaleniu od ucha.

W ten sposób udało się oznaczyć próg podniety dla różnych zmysłów. Im niższy jest dla kogoś próg podniety, tym większą przypisujemy mu wrażliwość (*Empfindlichkeit*). Im niższy dla kogoś próg różnicy, tym większą posiada czułość (*Un-*

terschiedsempfindlichkeit). Próg podniety np. dla bólu, wywołanego naciskiem punktowym na skórę, wynosi przeciętnie 25 g. Dla głosu próg podniety — to zazwyczaj wstrząśnienie powietrza, wywołane spadkiem kulki ołowianej o wadze 7 mg z wysokości 1 mm na płytę żelazną w odległości $^1/_2$ m od ucha. Próg jasności dla wrażeń wzrokowych — to jasność czarnego aksamitu, oświetlonego prostopadle 1 świecą stearynową z odległości 10 m w ciemnym pokoju. Można go jeszcze odróżnić od aksamitu zupełnie nie oświetlonego. Niezmiernie niski jest próg dla wrażeń węchowych, bo wystarczy już $^1/_{2\,000\,000}$ mg olejku różanego w 1 cm^3 powietrza, aby woń tę zauważyć. Albo $^1/_{23 \cdot 10^9}$ mg merkaptanu na 1 cm^3 powietrza. Próg różnicy dla oceny ciężarów pomiędzy 65—100 g wynosi przeciętnie $^1/_{18}$. (Czego?) Próg różnicy dla szmerów = $^1/_3$, dla tonów $^1/_8$. Czyli w zakresie tonów posiadamy większą czułość. Dla jasności tarcz wirujących obliczają go różnie od $^1/_{122}$ do $^1/_{65}$. Największą czułość wzrokową posiadamy dla jasności białego papieru w rozproszonym świetle dziennym, kiedy powierzchnie porównywane nie są oddzielone linijką, a obie są z jednakiego materiału. Najłatwiej oceniamy średnie jasności po trzech sekundach. Jasności wielkie po ekspozycji krótszej.

Podobnie jak próg, można też niekiedy oznaczyć i szczyt podniety, to znaczy: taką jej wartość, przy której wrażenie osiąga siłę maksymalną, poza którą już więcej nie wzrośnie, choćby nie wiadomo jak potęgować podnietę. Dla wzroku i słuchu najtrudniej to oznaczyć, bo zbyt silne podniety niszczą sam organ zmysłowy — łatwo dla wrażeń smakowych lub węchowych.

B. WZÓR PSYCHOFIZYCZNY FECHNERA

Zależność między siłą podniety a siłą wrażenia wyrażoną w prawie WEBERA ujął FECHNER we wzór matematyczny. Rozumował przy tym tak mniej więcej:

Weźmy pod uwagę szereg coraz to silniejszych podniet i odpowiadających im wrażeń. Niech się literą *A* nazywa podnieta podprogowa (która działając na nasze zmysły nie jest w stanie wywołać żadnego wrażenia). Zatem:

Wrażenie 0 zawdzięczamy podniecie *A*.

Chcąc uzyskać wrażenie 1., właśnie jeszcze dostrzegalne, musimy do podniety *A* dodać jakiś jej ułamek, np. ułamek *r* podniety *A*

czyli Ar. Tym ułamkiem była dla nacisku $\frac{1}{3}$, dla ciężaru $\frac{1}{18}$, dla tonów $\frac{1}{8}$ itd.

Wrażenie 1. zawdzięczamy podniecie $A + Ar = A\ (1 + r)$.

To samo musimy zrobić, chcąc uzyskać wrażenie 2., dostrzegalnie silniejsze od poprzedniego.

Wrażenie 2. zawdzięczamy podniecie $A\ (1 + r) + A\ (1 + r)\ r$ czyli $A\ (1 + r)\ (1 + r)$, a po wykonaniu $A\ (1 + r)^2$.

Wrażenie 3. zawdzięczamy podniecie $A\ (1 + r)^2 + A\ (1 + r)^2\ r$; teraz po wyjęciu przed nawias otrzymamy $A\ (1 + r)^2\ (1 + r) = A\ (1 + r)^3$.

Wrażenie n zawdzięczamy podniecie $A\ (1 + r)^n$.

Szereg 0, 1, 2, 3 ... n to szereg arytmetyczny. Szereg A, $A\ (1 + r)$, $A\ (1 + r)^2$, $A\ (1 + r)^3$... $A\ (1 + r)^n$ jest geometryczny. Zatem arytmetycznemu szeregowi wrażeń odpowiada geometryczny szereg podniet. Innymi słowy: siły wrażeń rosną jak logarytmy podniet. Pisze się to krótko: $w = c$. log p, gdzie c jest czynnikiem stałym dla danego rodzaju wrażeń a różnym dla różnych*.

Innymi słowy: liczba wyrażająca czułość jest dla pewnego rodzaju wrażeń ilością stałą.

Zależność tę można zobrazować na układzie rzędnych z pomocą krzywej. Zaznaczajmy na osi rzędnych (zob. fig. 14) wrażenia coraz to silniejsze a na osi odciętych podniety do nich należące. Przyjmijmy, że r, czyli właśnie jeszcze dostrzegalny przyrost podniety, wynosi w tym dziale wrażeń $\frac{1}{2}$ podniety poprzedzającej. Pierwsze wrażenie (właśnie jeszcze dostrzegalne) zawdzięczamy podniecie nie 0, tylko wynoszącej, powiedzmy, dziesięć jakichś jednostek. Na przecięciu wartości podniety i wrażenia uzyskujemy pierwszy punkt krzywej. Wrażenie drugie zaznaczamy w takiej samej odległości od punktu 1., w jakiej 1. znajduje się od zera, ponieważ właśnie jeszcze dostrzegalny przyrost wrażenia jest, zdaniem FECHNERA, równy co do wielkości wrażeniu właśnie jeszcze dostrzegalnemu. Wrażeniu drugiemu odpowiada podnieta większa o połowę od poprzedniej wedle założenia, że $r = \frac{1}{2}$. Poprzednia miała 10 jednostek, zatem druga 15. Trzecia będzie o 7·5 większa od 15; wynosić będzie 22·5. Czwarta będzie od tej wyższa o 11·25 czyli równa 33·75. Piąta znowu od niej wyższa o 16·875 itd.

Obrazem tej zależności krzywa na fig. 14.

Ażeby sprawdzić prawo WEBERA, któremu takie nadał sformułowanie, przeprowadzał FECHNER dziesiątki tysięcy eksperymentów z pomocą trzech metod, które osobliwymi nazwami pooznaczał.

---

* Pisze się to rzeczywiście krótko, ale naprawdę żadne wrażenie nie jest żadną wielokrotnością żadnej podniety. Jedno i drugie to są rzeczy zgoła różnych rodzajów.

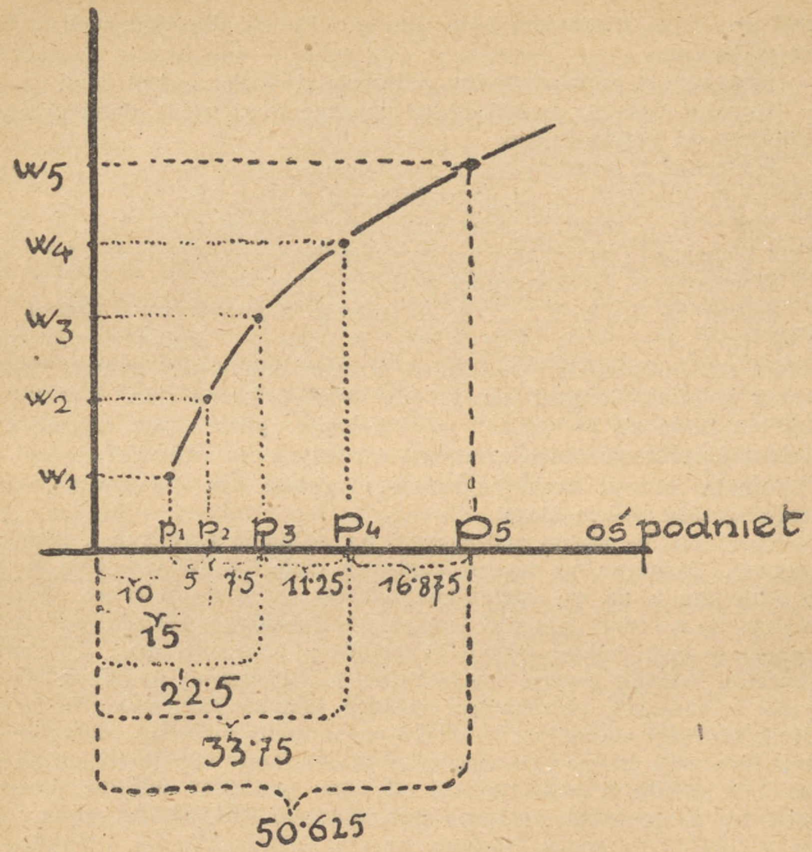


Fig. 14

I tak: 1. Metoda różnic właśnie jeszcze dostrzegalnych (*Methode der ebenmerklichen Unterschiede*). Posługując się nią, należało wykonać lub wybrać podnietę r ó ż n i ą c ą s i ę we wrażeniu właśnie jeszcze dostrzegalnie od podniety danej i obliczyć, jaki między nimi zachodzi stosunek o b i e k t y w n i e. Ten stosunek wyrazić ułamkiem. Tak postąpić nie raz jeden, tylko kilkadziesiąt razy, uzyskując ułamki niewiele, ale jednak różniące się nieco od siebie. Wtedy obliczyć z nich wszystkich średnią. Uzyskany ułamek będzie miarą czułości.

2. Metoda trafnych i mylnych przypadków (*Methode der richtigen und falschen Fälle*). W tej chodziło o ocenę różnicy pod-

miotowej między dwiema podnietami już z góry danymi, które się obiektywnie różnią minimalnie. Dlatego też ocena w tych warunkach wypadała raz trafnie, raz mylnie. Można wtedy oznaczyć cyfrowo, w jakich granicach różnic obiektywnych między podnietami wrażenia odebrane jeszcze się wydają równe.

Tym samym oznaczyć czułość na tym szczeblu skali wrażeń.

3. Metoda ta nazywała się metodą błędów przeciętnych *(Methode der mittleren Fehler)*. Chodziło w niej o to, żeby, podobnie jak w pierwszej, wykonać lub wybrać drugą podnietę, ale równą podniecie danej. Robi się to kilkanaście razy, popełniając błędy w jedną i drugą stronę. Jeśli obliczyć błąd przeciętny, uzyskujemy miarę czułości na tym punkcie skali wrażeń.

Dzisiaj psychofizyka, badając stosunki ilościowe między podnietą a wrażeniem, posługuje się też trzema metodami, które mają znowu inne nazwy, a mianowicie:

1. to metoda zadań czynnych *(Herstellungsmethode)*. Chodzi w niej o to, żeby z pomocą odpowiedniej aparatury kilkanaście lub kilkadziesiąt razy własną ręką zrobić materiał potrzebny do obserwacji. A więc kilkanaście lub kilkadziesiąt razy samemu wykonać lub wybrać np. podnietę właśnie jeszcze dostrzegalną, podnietę, która by się wydawała równą innej, danej, albo była właśnie jeszcze dostrzegalnie różna od danej, stałej, albo stworzyć trzy podniety o różnej sile, tak żeby się odstępy pomiędzy nimi wydawały równe, albo mając dane dwie, wyraźnie różne, stworzyć trzecią, tak aby odstępy między nimi były pozornie równe. Wszystko w tym celu, żeby w cyfrach wyrazić stopień naszej wrażliwości lub czułości.

Jeżeli więc np. chodzi o dobieranie podniety pozornie równej podniecie danej, np. o wyrysowanie lub odcięcie kreski tak samo długiej, jak dana kreska wzorcowa, albo włączenie do białej tarczy wirującej tylu stopni koloru czarnego, żeby się tarcza przy szybkim obrocie wydawała równie jasna, jak tarcza dana na wzór, odcinamy lub dobieramy w inny właściwy sposób kilkadziesiąt razy tę nową podnietę, równą rzekomo wzorcowej, obliczamy jej wielkość, zapisujemy za każdym razem jej liczbę i uzyskujemy z tych liczb średnią arytmetyczną a_1. Ona się będzie zapewne też różniła nieco od ścisłej obiektywnej wartości podniety wzorcowej a. Różnica $(a_1 - a)$ nazywa się wtedy błędem stałym (*konstanter Fehler*). Następnie możemy wyrachować różnice d między średnią a_1 i każdą ze znalezionych liczb. Będą się te różnice nazywały np. d_1, d , d_3, d_4 itd. Z tych różnic można znowu obliczyć średnią d_p według wzoru $d_p = \frac{1}{n} Sd$, w którym n = ilość pomiarów wykonanych, a Sd

jest sumą poszczególnych różnic bez uwzględnienia ich znaku + lub —. Tę wartość d_n nazywał FECHNER błędem przeciętnym (*der mittlere Fehler*).

Podczas, gdy przy tej metodzie osoba badana sama dowolnie zrównywa dwa bodźce, musi przy dwóch następnych metodach oceniać równość dwóch podniet, które zmienia niezależnie od niej eksperymentator. I tak:

2. to metoda oceny granic (*Grenzmethode*). Chodzi w niej o to, żeby na przykład uważać, jak eksperymentator w szeregu ekspozycyj bodźców stopniowo zmniejsza siłę jakiejś podniety widocznie silniejszej, niż dana zasadnicza, i uchwycić moment, kiedy zniknie podmiotowa różnica między podnietą stałą a zmienną. Tu spotykamy granicę górną. Toż samo robi się przy powolnym a stałym wzmaganiu podniety zrazu widocznie za słabej, i to o wiele słabszej, niż dana. Notuje się wymiary podniet, które w szeregach malejących podniet i w szeregach rosnących wydały się równe podniecie zasadniczej. To są wartości graniczne, które będą mniej lub więcej odbiegały od obiektywnej wartości podniety zasadniczej. Średnia arytmetyczna z nich wszystkich uchodzi za przeciętną miarę naszej czułości przy danej sile podniety. Można tą metodą nie tylko badać czułość, ale też oznaczać próg podniety a z nim wrażliwość, szukać odstępów pozornie równych danym, podobnie jak w metodzie pierwszej. Zawsze w niej idzie o bierną ocenę ze strony osoby badanej, podczas gdy eksperymentator podaje materiał do oceny i to uporządkowany: rosnąco lub malejąco.

3. nazywa się metodą stałych podniet (*Konstanzmethode*) W niej również eksperymentator przygotowuje materiał do oceny. Będą nim ustalone z góry podniety niedostrzegalne i takie, które się okażą właśnie jeszcze dostrzegalne lub łatwo dostrzegalne, będą pary podniet różniące się dostrzegalnie lub niedostrzegalnie. Z góry ustalony materiał demonstruje eksperymentator osobie badanej bez żadnego widocznego porządku co do następstwa. Osoba badana zaś wypowiada swój sąd podczas każdej ekspozycji, ujęty w słowa z góry umówione.

Ten sąd dotyczy np. dostrzegalności podniety, jeżeli idzie o wrażliwość, a więc o podnietę progową, i brzmieć może np. bądź to: jeszcze nie dostrzegam, bądź: nie jestem pewny, bądź: dostrzegam. Jeżeliby szło o pozorną równość dwóch odstępów między trzema wrażeniami coraz to mocniejszymi: *A, B, C,* wtedy ocena drugiego odstępu może brzmieć: 1. znacznie większy, 2. większy, 3. niepewny, 4. mniejszy, 5. znacznie mniejszy. Eksperymentator notuje za każdą próbą te oceny i układa je w tabelę. Z tabeli widać, ile razy która z umówionych ocen odpowiedziała na który spośród kilku, ustalo-

nych z góry, stopni podniety. W tym wypadku, gdzie *A* ma stałą wartość, *C* również stałą, znacznie i wyraźnie wyższą od *A*, a tylko siłę *B* zmieniamy za każdą próbą, każąc kolejno doznawać *A*, potem zmiennego *B* i wreszcie też stałego *C*, stopniami podniety w tabeli będą ustalone z góry stopnie zmiennego *B*. Pokaże się wtedy, przy jakiej wartości *B* ile razy padała każda z ocen umówionych i danych do wyboru.

Kiedy chodzi np. o to, jak trafnie oceniamy różnice między dwiema podnietami, większe i mniejsze, wtedy znowu, posługując się tą metodą, ustalamy z góry kilka takich różnic i dajemy każdą z nich po kilkadziesiąt razy, ale bez żadnego porządku osobie badanej do oceny. Z góry można się spodziewać, że im większa będzie różnica obiektywna, tym częściej ją osoba badana oceni trafnie. Tym większe wypadnie dla tej obiektywnej różnicy $z = \frac{r}{n}$, gdzie *r* oznacza ilość ocen trafnych a *n* ilość ocen w ogóle o tej różnicy wydanych. Znowu wtedy możemy wynik badania ująć w tabelę o dwóch rzędach poziomych. W pierwszym będą ułożone rosnąco różnice obiektywne podniet a w drugim podpisane pod każdą z nich współczynniki $z = \frac{r}{n}$. Taka tabela da nam przejrzysty obraz naszej czułości wzdłuż wybranego odcinka skali tej podniety.

Z pomocą wszystkich tych metod można badać naszą wrażliwość i czułość w najróżnorodniejszych dziedzinach wrażeń i przekonać się, że równym odstępom między wrażeniami odpowiadają nie równe, tylko coraz to większe odstępy między podnietami. Inaczej: że w pewnych granicach skali podniet równym, jeśli tak mówić można, r ó ż n i c o m między wrażeniami odpowiadają mniej więcej równe s t o s u n k i między podnietami.

C. ZARZUTY I INTERPRETACJE PRAWA WEBERA I FECHNERA

Prawo WEBERA spotkało się w nauce z zarzutami rzeczowymi i formalnymi. Rzeczowy ten, że prawo WEBERA nie sprawdza się w dziedzinie podniet bardzo słabych i bardzo silnych. W zakresie podniet średnich jest tylko w pewnym przybliżeniu prawdziwe, a nie jest ścisłym ujęciem tego, co daje doświadczenie naprawdę.

Formalne zaś zarzuty dotyczą przede wszystkim wzoru FECHNERA. A mianowicie FECHNER opiera się na fałszywych i dowolnie przyjętych założeniach. Takim dowolnym założeniem mylnym jest teza, że wrażenie silne jest sumą właśnie jeszcze dostrzegalnych przyrostów. W rzeczywistości wrażenie silne nie jest wcale sumą słabszych i nie przyrasta kawałeczkami, kiedy podnietę wzmagać. Zmienia się w sposób ciągły.

W ogóle: wrażeń nie można dodawać, odejmować, logarytmować, bo one nie są liczbami, liniami ani bryłami. Łudzi się, kto próbuje w jednostkach oznaczać i porównywać ich siłę.

Drugie założenie to, że jakoby wszystkie właśnie jeszcze dostrzegalne przyrosty wrażeń są sobie równe i równe wrażeniu progowemu. Kiedy się wzmaga w sposób trudno dostrzegalny jakiś blask oślepiający, albo ogłuszający huk jeszcze się potęguje, to nie znaczy przecież, żeby się do blasku dołączyła blada mgiełka majacząca w ciemności, a do huku doczepił się szmerek progowy.

Wobec tych zarzutów wzór FECHNERA $w = c. \log p$ leży dziś tylko w muzeum nauki. Prawo WEBERA również formułują dziś inaczej. Nie o przyrostach wrażeń mówią, tylko o odstępach, o różności, odmienności dwóch wrażeń różnej siły. Umiemy w pewnych granicach oceniać nie tylko jedną, ale i dwie, trzy pary wrażeń coraz to mocniejszych, ze względu na odstęp między nimi, na różność składników pary, mniejszą lub większą. EBBINGHAUS też nadaje prawu WEBERA taką postać:

W średniej skali podniet jednaką różność, czyli jednaki odstęp między składnikami par wrażeń zawdzięczamy równym stosunkom między odpowiednimi podnietami a nie równym różnicom podniet.

Prawo WEBERA próbowano interpretować trojako. FECHNER sam nadawał mu interpretację psychofizyczną. Sądził, że ono dotyczy stosunku między siłą podniety, więc czymś ze świata fizycznego, a siłą wrażenia, więc czymś z dziedziny psychiki. Zdawało mu się, że fakty fizyczne ulegają niejako zmniejszeniu w zwierciadle duszy i to tym bardziej, im są silniejsze. Jednakże ta interpretacja nie utrzymała się.

Zwrócono bowiem uwagę na to, że mamy tu do czynienia z jeszcze dwoma czynnikami, a mianowicie z podnietą fizjologiczną, więc pewnym procesem w żywym układzie nerwowym, i z naszą oceną siły odebranego wrażenia, czyli z pewnym sądem.

WUNDT więc sądził, że to nie wrażenia tworzą szereg odpowiadający logarytmom podniet, tylko nasze oceny zbyt mocnych wrażeń wypadają coraz to trudniej. Jest rzeczą możliwą, że geometrycznemu szeregowi podniet odpowiada również geometryczny szereg wrażeń, tylko jest nam to tym trudniej ocenić, stwierdzić, zauważyć, im silniejsze wrażenia przeżywamy. Porównywanie bardzo silnych wrażeń jest trudne. Jest to więc interpretacja psychologiczna.

W końcu W. JAMES uważa, że prawo WEBERA należy interpretować fizjologicznie. A mianowicie: tak, jak waga, mocno obciążona, już nie potrafi reagować na zbyt drobne nadważki, tak i nasz układ nerwowy, zbyt mocno atakowany, wymaga odpowiednio wielkich przyrostów podniet fizycznych, jeżeli ma reagować różnicą podniety fizjologicznej. Poza tym, JAMES adresuje humorystyczne wierszyki pod adresem FECHNERA i psychofizyki, którą uważa, nie bez pewnej słuszności, za jedną z najnudniejszych dziedzin badania w ogóle. TITCHENER jednak i wielu psychologów niemieckich traktują te badania bardzo poważnie.

Bliżej zapoznać się można z psychofizyką z książeczki G. F. LIPPSA *Grundriss der Psychophysik*, w Sammlung Göschen 1899, z WIRTHA: *Psychophysik*, Również: R. PAULI, *Über psychische Gesetzmässigkeit insbesondere über das Webersche Gesetz*, Jena 1920, oraz z większych podręczników: FRÖBESA, JAMESA, EBBINGHAUSA, HÖFLERA i z *Praktikum* PAULEGO.

Mimo zarzutów i sporów co do właściwej interpretacji, prawo WEBERA jednak rzuca światło na szereg faktów z życia psychicznego.

Objaśnia np. taki fakt, że płomień zapałki widać doskonale wieczorem, albo na tle czarnym, a prawie że go nie widać

w dzień lub na tle białym. Albo to, że można się przejrzeć w szybie wystawowej, za którą są czarne ubrania, a nie można w takiej samej szybie, za którą wisi białe płótno. Nasze odbicie lustrzane reprezentuje pewną porcję energii świetlnej, która jest dostateczną nadwyżką ponad tę drobną ilość światła, jaką potrafią odrzucić materiały czarne, a niedostateczną w stosunku do wielkiej ilości światła odbitej od białego płótna lub papieru. Podobnie to, że, idąc gwarnymi ulicami albo nad morzem wzburzonym, rozmawiać nie podobna. Chmurę białą widać na tle nieba równie wyraźnie gołym okiem, jak i przez ciemne szkło, które jasność i jej i nieba obniża o ten sam procent; za czym stosunek ich jasności zostawia niezmieniony. Rozpoznawać sąsiadujące z sobą przedmioty o różnej jasności, czytać, pisać i rysować możemy w słońcu i w cieniu, w południe i wieczór. Ponieważ jednak prawo WEBERA przy zbyt słabych podnietach przestaje obowiązywać, zatem czytać przy zbyt słabym świetle jest jednak trudno, chociaż stosunek jasności między drukiem a papierem został ten sam, który był w południe.

Z pewnym, bardzo ogólnikowym, przybliżeniem można stosować prawo WEBERA do zjawisk z życia uczuciowego. Więcej się na ogół cieszy wygraną dolarówką ktoś, kto ma 200 złotych pensji na miesiąc, niż ktoś, kto ma 200 tysięcy procentu w tym samym czasie. Ale wcale tak być nie musi; wypadnie inaczej, jeśli miliarder będzie chciwcem a ubogi filozofem. Mówca czy nauczyciel w klasie dobrze robią, jeśli się utrzymują w średniej skali efektów; z tej pozycji łatwo im przejść w fortissimo, gdy go potrzeba. Człowiekowi, który żyje w średniej skali przyjemności, byle jaki przyrost dodatnich warunków wystarcza i daje mu radość — trudniej o to u kogoś, kto stale żyje w warunkach bardzo dodatnich. Nie dają też w prezencie ogrodnikowi kwiatów a cukiernikowi ciastek. Podobnie: nie liczyłby się z prawem WEBERA, kto by chciał zwykłymi sposobami zrobić przykrość komuś z potępieńców albo przyjemność komuś z mieszkańców nieba, jeżeli sądzi, że pierwsi doznają stale i tak już niezmiernie wielkich mąk — drudzy niezmiernie wielkich przyjemności.

5. PODZIAŁ WRAŻEŃ ZMYSŁOWYCH

Od dawna przyjęte było mówić o pięciu zmysłach u człowieka i stąd dzielono wrażenia zmysłowe na pięć grup wedle znanych wielkich organów zmysłowych, którymi są oko, ucho, nos, język i skóra.

Dziś przyjmuje się więcej grup wrażeń zmysłowych. Naprzód dlatego, że skóra okazała się nie jednym organem, ale narzędziem bardzo zawiłym, które zawiera wiele różnych zakończeń nerwowych, podejrzanych o rozmaite funkcje, podobnie jak i dno oka, a potem dlatego, że przyjęto, obok anatomicznej, inną zasadę podziału wrażeń. Jeśli do różnych grup zaliczać zbiory wrażeń, między którymi zachodzą zasadnicze różnice jakościowe, rozróżnimy wtedy wrażenia wzrokowe, słuchowe, smakowe, węchowe, wrażenia nacisku, ciepła, zimna, bólu, położenia członków, czyli stawowe, wrażenia ciężaru dźwiganego lub oporu, czyli mięśniowe, wrażenia równowagi ciała i ustrojowe, do których liczą niektórzy także rozkosz i przykrość. Oba podziały, wedle różnych organów zmysłowych i wedle zasadniczej różnicy jakościowej, nie zawsze się pokrywają; w zakresie wrażeń, jakie odbieramy za pomocą skóry, znajdują niektórzy cztery grupy wrażeń zasadniczo różne a mianowicie: ciepło, zimno, nacisk i ból, ale nie ma dotąd pewności, jakim zakończeniom nerwowym które z tych wrażeń zawdzięczamy; inni znajdują, oprócz tych grup, grupy nowe wrażeń skórnych, a mianowicie: swędzenie i łechtanie, dla których w ogóle nie znamy podkładu fizjologicznego. Zajmiemy się przeglądem wrażeń w wymienionym porządku, poczynając od wrażeń wzrokowych, które najłatwiej dają się uporządkować i przejrzeć.

6. WRAŻENIA WZROKOWE

1. OKO, JEGO BUDOWA I CZYNNOŚCI

A. BUDOWA OKA

Podnietą fizyczną dla wrażeń wzrokowych jest światło. Na czym światło polega i jakim ulega prawom, tym zajmuje się

odpowiednia partia fizyki, której znajomość jest niezbędna dla psychologa.

Bliższą znajomość musi też psycholog zawrzeć z fizjologiczną stroną procesu widzenia i do tego celu poznać naprzód budowę i czynności oka.

Oko ludzkie tworzy się u zarodka z wysuniętej naprzód części mózgu, okrytej przejrzystą ektodermą, która się w głąb wpukla i tworzy przejrzyste ciała, skupiające światło na dnie organu.

Dojrzałe oko jest bardzo misternym narzędziem, którego oprawę również poznać trzeba, żeby zrozumieć później tzw. wyraz oczu, doniosły dla wyrazu uczuć i dla wyglądu twarzy ludzkiej.

Gałka oczna, mniej więcej kulista, tkwi w lejku kostnym, który się nazywa oczodołem (*orbitą*). Górny brzeg i sklepienie oczodołu stanowi kość czołowa, wysunięta silnie naprzód i zagięta łagodnie esowatym biegiem w głąb czaszki. Brzeg kości czołowej można doskonale wyczuć palcem pomiędzy brwią a otwartą powieką górną.

Z boku i z dołu ogranicza orbitę, cofnięta więcej w tył, kość policzkowa (*os zygomaticum*) i szczęka górna (*processus frontalis maxillae*), a wewnętrzny kącik oka leży na małej kostce, przebitej pionowym kanalikiem do jamy nosowej, która się nazywa kosteczką łzową (*os lacrimale*).

Dzięki temu, że kość czołowa jest wysunięta naprzód a policzkowa cofnięta w tył, oko przy oświetleniu górnym dostaje duży cień i wydaje się wtedy większe, piękniejsze. Stąd górne okna w pracowniach portrecistów malarzy i fotografów. Stąd potrzeba górnego szeregu lamp silniejszych po scenicznej stronie rampy teatralnej.

Ponad brzegiem orbity biegną brwi, które nie dopuszczają potu ściekającego z czoła do gałki ocznej i służą do ozdoby twarzy.

Kierunek ich ukośny w dół ku środkowi nadaje twarzy wyraz gniewny i ponury, kierunek ukośny w górę ku środkowi przyczynia się do wyrazu smutku i bólu. (Fig. 15.)

Gałkę oczną okrywają powieki górna i dolna, rozcięte esowatą szparą (*rima palpebrarum*), okrytą rzęsami (*cilia*) W górnej i w dolnej powiece tkwią blisko ich brzegu chrząstki pół-

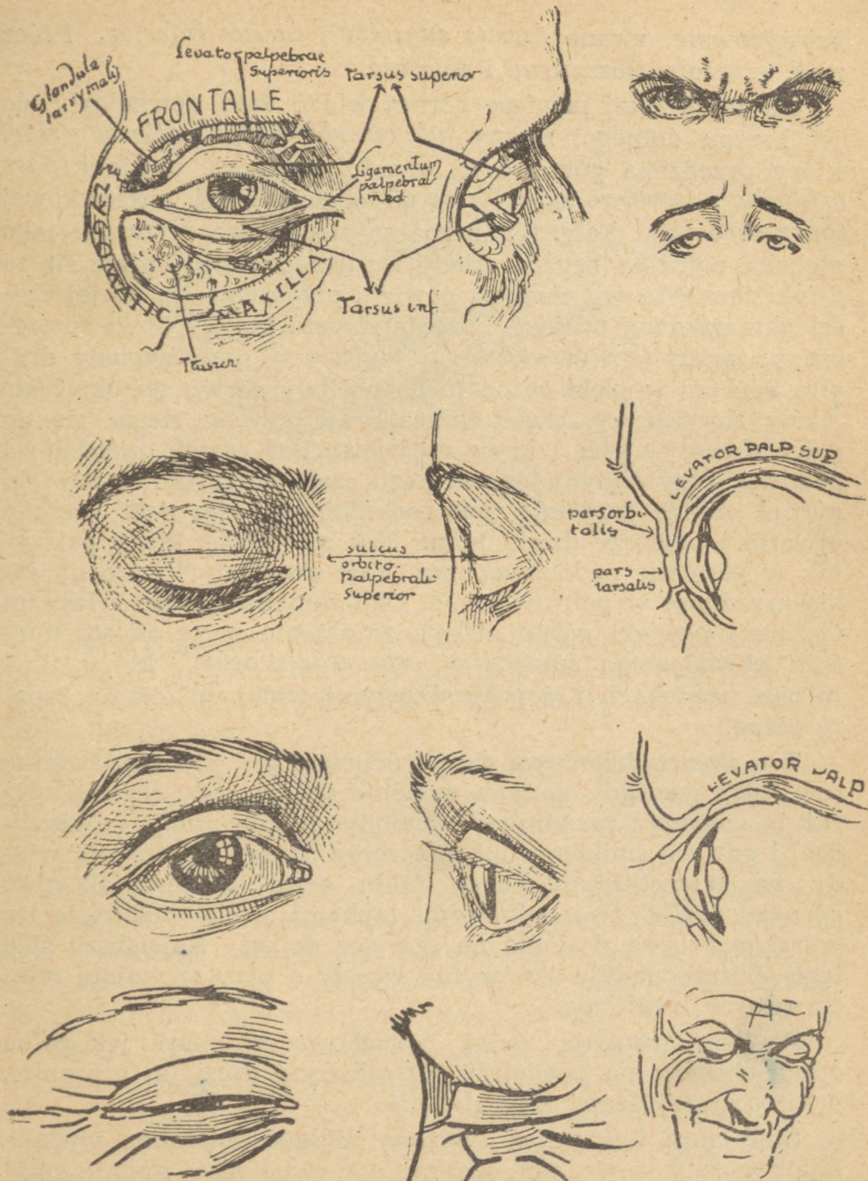

Levator palpebrae Superioris
Tarsus superior
FRONTALE
Ligamentum palpebral med
MAXILLA
Tarsus inf
sulcus orbito-palpebralis superior
LEVATOR PALP. SUP
pars orbitalis
pars tarsalis
LEVATOR PALP

Fig. 15

księżycowate, zwane *tarsus superior* i *tarsus inferior*. Prócz nich gruczoły tłuszczowe i mięśnie.

Na zamkniętej powiece górnej widać fałd równoległy do jej brzegu dolnego, zwany *sulcus orbitopalpebralis superior*, który przedziela górną czyli oczodołową część powieki (*pars orbitalis palpebrae superioris*) od części dolnej, chrząstkowej (*pars tarsalis*). Fałd ten zaznacza się bardzo wyraźnie jako głęboka wyraźna bruzda, kiedy się oko otwiera. Dzieje się to dzięki temu, że we wnętrzu powieki przyczepia się do jej części chrząstkowej mięsień, wachlarzowato ku przodowi rozszerzony, zwany *levator palpebrae superioris*, przyczepiony drugim końcem w głębi oczodołu do pochwy nerwu wzrokowego. Kiedy się skurczy, część chrząstkowa powieki ślizga się po gałce ocznej w górę i kryje częściowo pod częścią oczodołową powieki. Przy silnym jego skurczu część chrząstkowa powieki górnej niknie zupełnie pod oczodołową, oko jest szeroko otwarte i błyszczy dzięki temu. Tak się dzieje, kiedy patrzymy w górę nie podnosząc brwi albo uważamy bystro na jakiś przedmiot w polu widzenia. Oko zamyka się pod własnym ciężarem powieki górnej. Ulega zmrużeniu przez skurcz mięśnia obwodowego (*musculus orbicularis oculi*), który tkwi w obu powiekach i współśrodkowymi włóknami otacza szparę oczną.

Ten skurcz dokonywa się odruchowo, gdy nas razi światło, pył, ostry gaz, gdy muszka wpadnie do oka, gdy chcemy wyraźnie zobaczyć przedmiot oddalony (szczególniej krótkowidze) i gdy się śmiejemy lub płaczemy mocno. Występują wtedy na zewnętrznym końcu fałdu oczodołowo-powiekowego górnego fałdki, zwane kurzymi łapkami, a oko podkreśla się wyraźną bruzdą poziomą na powiece dolnej. Najsłabszy ślad tego skurczu nadaje oku wyraz wesoły a przy spokojnej reszcie twarzy ironiczny.

Powieki mrugają wciąż odruchowo, w miarę jak gałka oczna obsycha na powietrzu. Wyschnięcie grozi jej przedniej, przezroczystej części zmętnieniem.

Stąd musi być wciąż zwilżana. Wilgoć potrzebną wydzielają gruczoły łzowe, umieszczone po zewnętrznej stronie gałki u góry w oczodole. Łzy rozprowadza powieka podczas mruga-

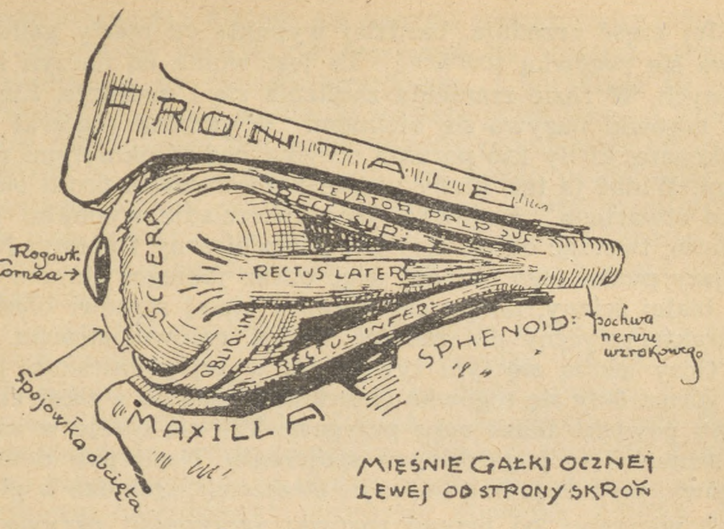


Fig. 16

nia po powierzchni gałki, a nadmiar ich spływa kanalikiem łzowym do jamy nosowej. Do kanaliku łzowego prowadzą dwa wejścia w wewnętrznym kąciku oka, który się też nazywa *lacus lacrimarum*.

Za gałką oczną znajduje się w oczodole tłuszcz, dzięki czemu oko może się obracać bez nadmiernego tarcia i nie ulega zgnieceniu przy lada nacisku. W tłuszczu tym mieści się długa szypułka nerwu wzrokowego, dochodzącego z tyłu do gałki, mięśnie poruszające okiem i naczynia krwionośne, które je odżywiają. W razie ich przekrwienia, np. przy ściśnięciu żył na szyi u wisielca, oczy wyłażą na wierzch z powiek. Bywa tak też przy niektórych chorobach (np. choroba BASEDOWA), w których ciśnienie krwi jest podwyższone.

Gałka oczna zbliżona jest kształtem do elipsoidu rotacyjnego, to znaczy do śliwki ułożonej długą osią poziomo w kierunku strzałkowym, albo do kasztana spłaszczonego nieco z przodu i z tyłu. Okryta jest twardą błoną, sprężystą jak chrząstka a prześwietlającą jak porcelana. Ta błona nazywa się twardówką (*sclera*).

Jej część przednia, bardziej wypukła od reszty gałki, nazywa się rogówką (*cornea*). Ta jest wolna od naczyń krwionośnych. W razie zranienia zabliźnia się i mętnieje. Zmętnienie rogówki nazywa się bielmem. Wypukłość rogówki widać doskonale, kiedy kto porusza oczyma pod zamkniętymi powiekami. Widać ją też, kiedy uważnie obserwować profil oka szeroko otwartego. Rogówka, jako zwierciadło wypukłe, odbija światło, tworząc obraz urojony, pomniejszony i prosty. Najjaśniejszy punkt tego obrazu, więc obraz jakiegoś okna w pokoju, białej ściany, lampy czy chmury białej stanowi blask oka, charakterystyczny dla radości, uwagi, gniewu, strachu.

Oczy iskrzą się tym żywiej, im wyżej podniesiona powieka górna. Gdy się rogówka chowa pod opadającą część chrząstkową powieki, blask oczu przygasa. Tak się dzieje w smutku, w senności, w pogardliwym spojrzeniu. Najlżejsze dotknięcie rogówki wywołuje ból, to też jej strzeżemy, „jak oka w głowie".

Z wierzchu, od brzegu rogówki zaczynając, okrywa gałkę oczną obficie unaczyniona błona, która się nazywa spojówką. Łączy bowiem gałkę oczną z powiekami, tworząc tzw. worek spojówkowy. Ta błona oddziela świat zewnętrzny od wnętrza oczodołu. Dzięki temu jakieś muszki lub inne zanieczyszczenia z zewnątrz nie mogą się dostawać do oczodołu, tylko zostają w worku spojówkowym i stamtąd ze łzami wypływają. U dzieci jest spojówka koloru błękitnawego, u starców żółta. U osób cierpiących na katary, pracujących w dymie i kurzu, czerwonawa o wyraźnych naczyniach krwionośnych.

Ruchy umożliwiają każdej gałce ocznej cztery mięśnie proste i dwa ukośne. Przyczepiają się jednym, szerszym końcem ścięgnistym do gałki a drugim do pochwy nerwu wzrokowego. Jeden tylko przyczepia się do oczodołu po stronie nosowej. Jeśli jeden z tych mięśni jest za krótki, najczęściej prosty wewnętrzny, oko zezuje stale. Jeśli jeden działa nienależycie, zez występuje od czasu do czasu. Normalnie działają tak, żeby osie obu gałek ocznych były skierowane na ten punkt, na który w danej chwili zwracamy uwagę. Wtedy widzimy taki punkt pojedyńczo. W przeciwnym razie zaczyna się nam dwoić w oczach.

Po wewnętrznej stronie jest twardówka wyścielona błoną czarną, która zawiera, oprócz barwika czarnego, mnóstwo na-

czyń krwionośnych i dlatego się nazywa naczyniówką (*chorioidea*). Jej czarny barwik nie dopuszcza do wnętrza światła, które przepuścić by musiała twardówka, i pochłania to rozproszone światło, które wpada do wnętrza przez źrenicę. Przednia część naczyniówki jest pomarszczona promienisto od brzegu rogówki w głąb. Znajdują się tam liczne pęczki włókien mięśniowych, zwane ciałami rzęskowymi (*corpora ciliaria*). Oprócz nich, włókna mięsne obwodowe, które, kurcząc się, mogą zbliżać ciała rzęskowe do osi oka i zwężać okrągły otwór pomiędzy nimi.

Otwór ten jest zamknięty przezroczystą błonką, która wisi na ciałach rzęskowych i nazywa się obwódką ZINNA (*zonula Zinnii*). Błonka ta rozdzielona jest na dwie: przednią i tylną. Między nimi wisi na obwódce ZINNA ciało przezroczyste dwuwypukłe sprężyste, zwane soczewką. Napięcie obwódki ZINNA spłaszcza nieco soczewkę, a skurcz mięśni obwodowych w części rzęskowej naczyniówki, zluźniając obwódkę ZINNA, pozwala się jej uwypuklić dzięki własnej sprężystości. Ta zmiana kształtu soczewki, zwana akomodacją, jest nam potrzebna, kiedy chcemy wyraźnie, ostro widzieć naprzód przedmioty odległe a później zaraz przedmioty bliskie lub na odwrót.

Przed soczewką znajduje się pod rogówką dalszy ciąg naczyniówki, zawierający również barwik i włókna mięsne, zwany tęczówką (*iris*). Jeśli barwik znajduje się w całej grubości tęczówki, oczy mają kolor czarny lub ciemnobrunatny; jeśli barwik tkwi tylko w głębi tęczówki, a pokryty jest jej półprzejrzystą warstwą z wierzchu, oczy są niebieskie. Okrągły otwór w tęczówce nazywa się źrenicą (*pupilla*). Linia łącząca środek źrenicy ze środkiem gałki ocznej nazywa się osią gałki ocznej. Z przodu na rogówce trafia ta oś w biegun przedni gałki, a z tyłu dochodzi do bieguna tylnego na twardówce. Prostopadle do niej, więc przeważnie pionowo, przecina gałkę w połowie jej płaszczyzna równikowa. Równoległa do czoła.

Źrenica pod wpływem mięśni promienistych tęczówki może się rozszerzać, a pod wpływem obwodowych zwężać. Rozszerza ją swymi gałązkami nerw sympatyczny, kiedy oglądamy przedmioty bardzo dalekie, albo gdy oko jest pogrążone w ciemności,

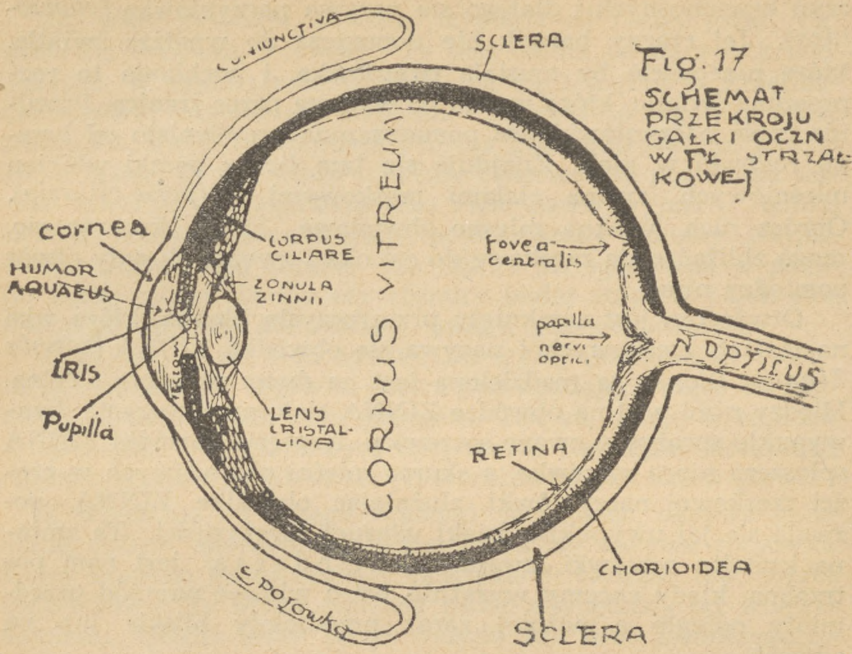


Fig. 17

a nawet gdy je skierujemy na jakiś przedmiot czarny. Wtedy więcej światła wpada do wnętrza gałki, a stożkowate wiązki światła, dochodzące od bardzo dalekich punktów, nabierają przez to pewnej nieco większej rozbieżności.

Zwęża się źrenica pod wpływem nerwu okoruchowego który przestaje działać pod wpływem atropiny lub morfiny. Stąd alkaloidy te rozszerzają naszą źrenicę, gdy je wpuścić do worka spojówkowego lub wprowadzić do krwi przez przewód pokarmowy, lub wprost. Ma to zastosowanie w okulistyce przy badaniu dna oka wziernikiem. Normalnie źrenica zwęża się, gdy patrzymy na przedmioty bardzo jasne, świecące, które zbyt wiele światła gotowe dosyłać do oka i porażać zakończenia nerwowe na dnie. Źrenica zwężona dopuszcza 40 razy mniej światła, niż rozszerzona. Zwęża się też odruchowo, gdy patrzymy na punkty bliskie bardzo, od których dostajemy wiązki światła

zbyt rozbieżne i przez to zbyt ukośnie padające na soczewkę i mącące tym wyrazistość obrazów na dnie oka.

Nagły skurcz tęczówki jest bolesny, o czym się łatwo przekonać, gdy się po dłuższym pobycie w ciemnym pokoju nagle zapali światło.

Pomiędzy przednią ścianą tęczówki a rogówką znajduje się przednia komora oka, wypełniona cieczą wodnistą *(humor aquaeus)*. W niej niekiedy znajdują się zmętnienia, które widzieć można we własnym oku, jeżeli się stoi przed wielką białą ścianą i rzuci okiem w górę. Albo na powierzchni czystego nieba. Zanieczyszczenia cieczy wodnistej spływają wtedy w dół powoli w postaci drobnych muszek, perełek, paciorków lub niteczek. Za tęczówką, ale jeszcze przed soczewką, znajduje się tylna komora oka, zawierająca również ciecz wodnistą, która się przez źrenicę łączy z cieczą komory przedniej. Resztę gałki, poza soczewką, wypełnia przezroczysta, silnie połyskująca galareta, zwana ciałem szklistym *(corpus vitreum)*.

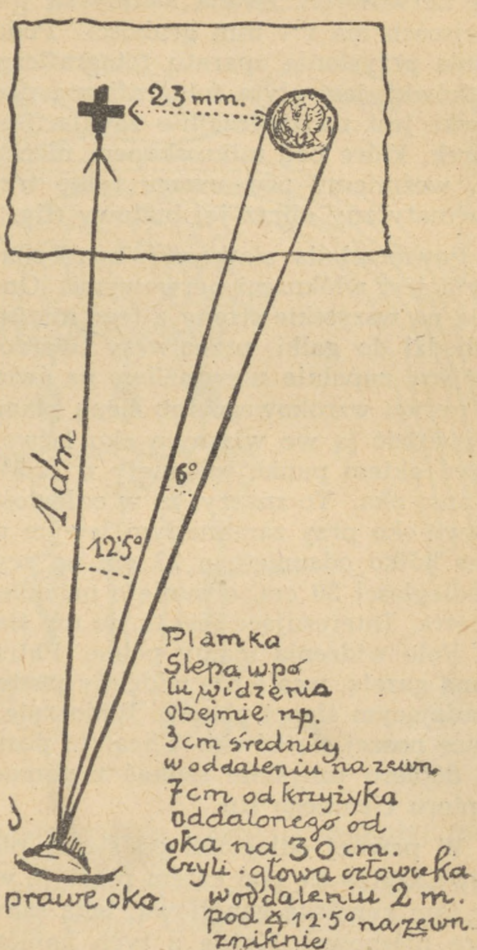


Fig. 18

Dno oka wyściela błona czuła na światło, która się tworzy z rozgałęzienia się nerwu wzrokowego i kilku warstw komórek nerwowych, zwana siatkówką (*retina*). W najgrubszych miejscach ma 0·4 mm grubości. Podczas gdy tęczówka odpowiada przysłonie aparatu fotograficznego, soczewka soczewce, siatkówka jest płytą fotograficzną naszego oka. Budowa siatkówki jest nadzwyczajnie zawiła. Spośród wielu warstw komórek, które pod mikroskopem można wyróżnić w jej grubości, weźmiemy pod uwagę tylko trzy, aby sobie wytworzyć schematyczny obraz jej budowy (fig. 19).

Powierzchnia siatkówki, zwrócona do ciała szklistego, pokryta jest włóknami nerwowymi. One się promienisto rozbiegają na wszystkie strony z tego miejsca, w którym nerw oczny wchodzi do gałki, przebiwszy twardówkę i naczyniówkę. To miejsce, zupełnie niewrażliwe na światło, nazywa się brodawką nerwu wzrokowego lub ślepą plamką (*papilla nervi optici*). Stwierdzić ją we własnym oku łatwo. Odpowiada jej w polu przed okiem punkt odsunięty o 12·5^0 na zewnątrz od osi optycznej oka. To znaczy, że w odległości metra od papieru, gdy prawe oko przy zamkniętym lewym patrzy na krzyżyk, wówczas kółko odsunięte o 23 cm na zewnątrz znika. Tak samo z odległości 30 cm, odsunięte na odległość około 7 cm na zewnątrz. Interesujące jest to, że my stale nie widzimy tej plamki. Pole widzenia mamy pełne. Patrząc z bliska na zadrukowaną gazetę, wcale nie widzimy pustego pola w miejscu odpowiadającym ślepej plamce. Widocznie uzupełniamy sobie jakoś pracę naszej siatkówki. Chcąc to puste miejsce znaleźć, trzeba go dopiero umyślnie szukać z pomocą małej monety, płatka papieru ciemnego itp.

W pewnej odległości od ślepej plamki każde włókno nerwowe zagina się pod kątem prostym w głąb siatkówki i kończy się tam komórką gangliową; taką samą, jak te, które stanowią korę mózgową. Każda z tych komórek wysyła w głąb siatkówki krzaczek dendrytów, który zostaje w kontakcie z krzaczkiem wyrastającym z komórek drugiej warstwy. Te komórki są typu dwubiegunowego i odpowiadają np. komórkom ze zwojów międzykręgowych. Każda z nich wysyła krzaczek dendrytów w jeszcze głębszą warstwę siatkówki, w której te den-

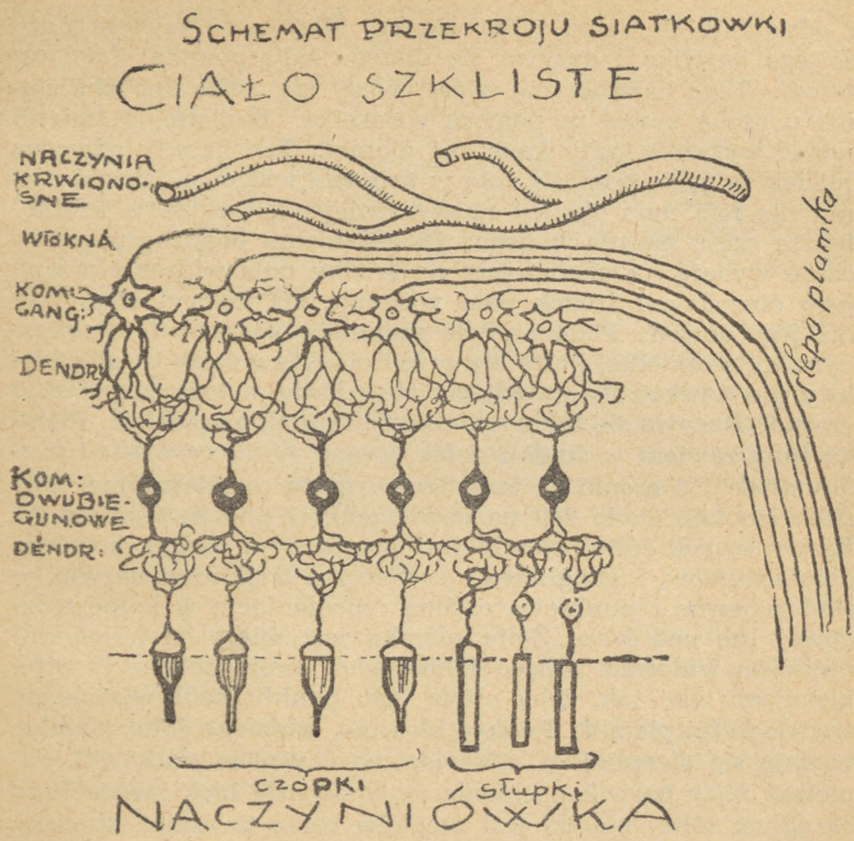


Fig. 19

dryty spotykają się z rozgałęzieniami trzeciej i ostatniej warstwy neuronów, już czułej na światło.

Warstwę tę stanowią tzw. czopki i słupki (*Zapfen und Stäbchen*). Nazwane tak dla swego kształtu. Czopki podobne są do butelek odwróconych szyjkami ku naczyniówce, a słupki do laseczek. Jedne i drugie oddziela cieniutka błonka od reszty warstw siatkówki, a końce ich zewnętrzne tkwią już w warstwie komórek barwikowych naczyniówki. (Zob. fig. 19).

Blisko osi optycznej oka rozstępują się na małym polu o średnicy ½ mm włókna, komórki gangliowe i dwubiegunowe,

i odsłaniają się same tylko czopki. Miejsce to zawiera dużo żółtego barwika i nazywa się dlatego żółtą plamką (*macula lutea*). Tego barwika nie widać, kiedy się cudze dno oka śledzi u osoby żywej za pomocą wziernika. Dopiero po śmierci widać wyraźnie żółty kolor tej plamki. Ten barwik odgrywa jednak za życia doniosłą rolę w procesie widzenia. Dzięki niemu nie razi nam okolicy najwyraźniejszego widzenia krótkofalista część światła białego. Dzięki niemu błękitne powierzchnie wydają się ciemniejsze na środku pola widzenia niż na jego obwodzie i środek pola widzenia ma koloryt cieplejszy niż jego obwód. Podobną rolę spełnia w aparacie fotograficznym żółte szkiełko, które się przed obiektyw zakłada, aby błękity nie wychodziły na zdjęciu zbyt jasno, a tony ciepłe zbyt czarno. Nazywa się takie szkiełko filtrem albo sączkiem. Plamka żółta zawiera w środku dołek, zwany *fovea centralis* (*Netzhautgrube*), a czopki są tam bardzo gęsto rozmieszczone. Wypada ich tam około 600 na powierzchni 1 mm kwadratowego. Każdy czopek żółtej plamki jest połączony z osobną komórką dwubiegunową i gangliową i osobne ma włókno w nerwie — stąd zapewne i punktową osobną reprezentację w korze mózgowej lub pod korą. Żółta plamka jest miejscem najwyraźniejszego widzenia. Chcąc jakikolwiek punkt zobaczyć ostro, kierujemy oko tak, żeby obraz tego punktu padł właśnie na środek żółtej plamki. Punkty błękitne, widziane żółtą plamką, wydają się ciemniejsze, niż widziane obwodem siatkówki, ponieważ żółty barwik pochłania wiele światła błękitnego. Poza okręgiem żółtej plamki jest czopków coraz to mniej, słupków coraz więcej, i te organy czułe na światło łączą się grupami po kilka z jedną komórką dwubiegunową i gangliową. Razem posiadamy w siatkówce naszej około 3.000.000 czopków i jeszcze więcej słupków, którymi, jak mozaiką, wyłożone jest dno siatkówki, i około 1.000.000 włókien nerwowych mamy na jej powierzchni.

Światło, zanim się dostanie do warstwy czułej na światło, musi naprzód przebić wszystkie poprzednie warstwy siatkówki.

Stąd pochodzi to, że naczynia krwionośne, umieszczone na powierzchni siatkówki, rzucają cień na jej warstwę najgłębszą i można by je stale widzieć w silnym świetle, gdyby nie

przyzwyczajenie i to, że w cieniu zostającym częściom siatkówki wystarcza i mała ilość światła, aby reagowały jasnością.

Jeżeli jednak cienie tych naczyń krwionośnych rzucić ostrym światłem bocznym na nieprzyzwyczajone do nich czopki i słupki, zjawia się w polu widzenia niby mapa rzek jakiegoś kraju, czarny obraz sieci naczyń krwionośnych naszej własnej siatkówki. Potrzeba do tego celu mieć przed okiem czarny ekran lub ciemny kąt i, patrząc przed siebie, poruszać świecą w górę i w dół, trzymając ją stale z boku i z tyłu blisko oka po stronie skroniowej.

W słupkach siatkówki znajduje się barwik czerwony, zwany purpurą wzrokową *(Sehpurpur, pourpre retinien)*, który się na świetle rozkłada i żółknieje, a w ciemności odtwarza się na nowo. Że tak jest, przekonywają się fizjologowie, uzyskując tzw. optogramy, czyli fizjologiczne obrazy na siatkówce, które światło wytwarza. Jeśli oko królika skierować przez czas dłuższy na ramę okna, a potem zwierzę zabić, oko wyjąć i rozciąć, można w nim znaleźć na dnie mały obrazek krzyża okiennego i szyb. Szyby wypadają żółto, a ciemny krzyż czerwono. Nie jest jednak prawdą, jakoby w oku a tym mniej na oku osoby zabitej znaleźć można fotografię mordercy i wedle niej identyfikować zbrodniarza. To są fantazje z kryminalnych powieści (zob. TIGERSTEDT, l. c. str. 257).

Purpury wzrokowej nie ma zupełnie w żółtej plamce; zatem jest rzeczą pewną, że ona nie jest niezbędna; przynajmniej do widzenia w dzień.

B. CZYNNOŚCI OKA

Oko, jak widać z jego budowy, jest ciemnią optyczną, w której wszystkie składniki przezroczyste spełniają czynność obiektywu aparatu. Czynność ta polega na wytwarzaniu obrazu rzeczywistego, pomniejszonego, odwróconego na dnie gałki, w warstwie czopków i słupków siatkówki. Rogówka, ciecz wodnista, soczewka i ciało szkliste mają razem wzięte tak silny współczynnik załamania, że światło, dochodzące od bliskich i dalekich punktów świata długimi stożkami rozbieżnymi ku źrenicy, zamiast się rozbiegać dalej, skupia się w krótkie stożki zbieżne od źrenicy ku siatkówce. Szczyty tych stożków powin-

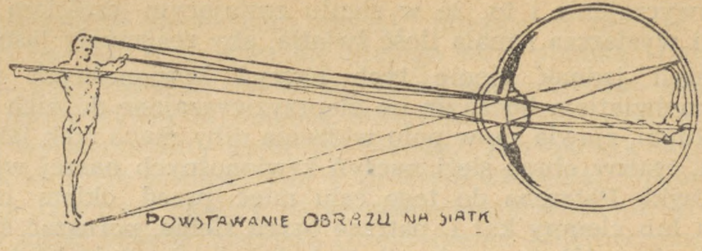


Fig. 20

ny trafiać właśnie w czopki i słupki — nie bliżej i nie dalej — jeżeli mamy punkt dany widzieć wyraźnie. Do tego celu soczewka musi mieć krzywiznę dostosowaną do odległości przedmiotu. Do oglądania punktów dalekich powinna mieć krzywiznę o wielkim promieniu, czyli soczewka musi być do widzenia dalekich punktów możliwie płaska. Spłaszcza ją ciśnienie ciała szklistego na jej tylną powierzchnię.

Do oglądania punktów bliskich taka słaba krzywizna nie wystarcza. Robiłaby stożki światła zbyt mało zbieżne, bo światło od punktów bliskich przychodzi wiązkami bardzo rozbieżnymi. Żeby je skupić na blisko leżących czopkach i słupkach, trzeba gwałtownej krzywizny ciał łamiących w oku. Do tego celu akomoduje się soczewka własną sprężystością przez zluźnienie obwódki ZINNA dzięki skurczowi mięśni obwodowych w części rzęskowej naczyniówki.

Jednakże nie u wszystkich ludzi. Kto ma oś gałki ocznej zbyt długą, a krzywiznę rogówki lub soczewki zbyt gwałtowną, temu zbyt krótkie, zbyt mocno zbieżne, śródoczne stożki światła nigdy nie sięgają siatkówki, jeśli patrzy na punkty dalekie. Wierzchołki ich (tzw. ogniska) tworzą się już przed siatkówką, a na warstwę czopków i słupków padają od poszczególnych dalekich punktów świata nie odpowiadające im punkty świetlne, tylko tzw. koła rozproszenia. Dlatego obraz na siatkówce staje się u takich ludzi mętny, zamglony jak nieostra fotografia, i takie też są ich widoki przedmiotów oddalonych. Ludzie tacy nazywają się krótkowidzami, a wada ich wzroku myopią („wzrok mysi" od greckiego wyrazu *mys* = mysz). Krótkowidz może wyraźnie jakiś punkt zobaczyć dopiero wte-

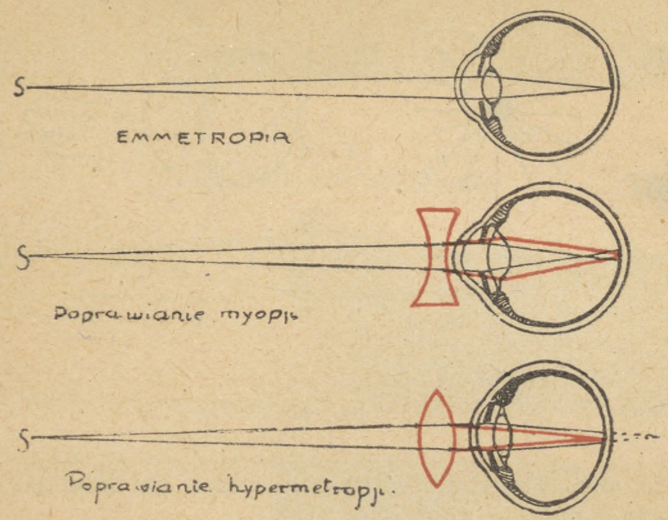


Fig. 21

dy, jeżeli go do oka zbliży tak, żeby bardzo rozbieżne wiązki wysyłał ku źrenicy. Albo też może założyć na nos okulary dwuwklęsłe, rozpraszające, które potrafią nawet i najdalej poczętym wiązkom światła nadać potrzebną dla jego oka rozbieżność. Wtedy miop widzi wyraźnie i przedmioty dalekie.

Przeciwną wadą wzroku jest h i p e r m e t r o p i a (dalekowidztwo), (*hyper* — ponad, *metron* — miara), która polega na tym, że ciała łamiące w oku łamią zbyt słabo albo siatkówka jest zbyt bliska soczewki, ponieważ gałka oczna jest u hipermetropa od obu biegunów przypłaszczona. Stożki światła biegnącego od soczewki napotykają siatkówkę, zanim się skupić zdołały w ogniska, i tworzą w warstwie czopków i słupków koła rozproszenia zamiast punktów świetlnych. Dalekowidz potrafi jeszcze skupić na swej siatkówce wiązki mało rozbieżne, pochodzące od przedmiotów dalekich; nie potrafi skupiać, gdzie trzeba, wiązek bardzo rozbieżnych, przysłanych od przedmiotów bliskich. Dlatego czytając gazetę, stawia ją jak najdalej od oka i odczytuje łatwo godzinę na dalekiej wieży zegarowej, a nie odczyta jej na kieszonkowym zegarku, zbliżo-

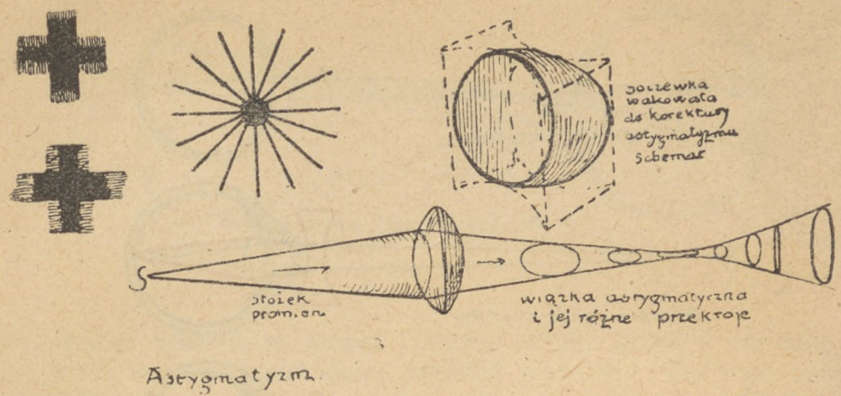


Fig. 22

nym do oka. Przedmioty bliskie widzi dalekowidz mętnie, a wyraźnie dalekie. (Zob. fig. 21).

Może sobie poradzić okularami o skupiających soczewkach, przez które potrafi nawet pęczki światła rozbieżne, krótkie, bliskie łamać dostatecznie i skupiać je już na warstwie czopków i słupków.

W wieku późnym wszyscy stajemy się z reguły hypermetropami. To starcze dalekowidztwo nazywa się presbyopią.

Zarówno myop, jak hypermetrop widzą z równą wyrazistością punkty i linie jednako oddalone od oka bez względu na ich różny kierunek w płaszczyznach pionowych, równoległych do czoła. To znaczy, że równie wyraźnie widzą znak równości =, znak równoległości || i znak mnożenia ×. Równie dobrze czytają H, Y, O.

Istnieje inna wada wzroku, przy której z linij narysowanych na płaszczyźnie równoległej do czoła, a więc jednako oddalonych od oka, jedne linie występują wyraźnie, a drugie mętnie, zależnie od ich kierunku. Np. pionowe wyraźnie, a poziome mętnie lub ukośne w prawo w dół mętnie, a ukośne w prawo w górę wyraźnie. Dzieje się tak, jeżeli ciała łamiące oka mają w różnych południkach różną krzywiznę i stąd różną siłę załamywania w różnych płaszczyznach przechodzących przez oś optyczną. Taka wada wzroku nazywa się a s t y g m a t y z m e m,



Fig. 23
Część skali barw neutralnych

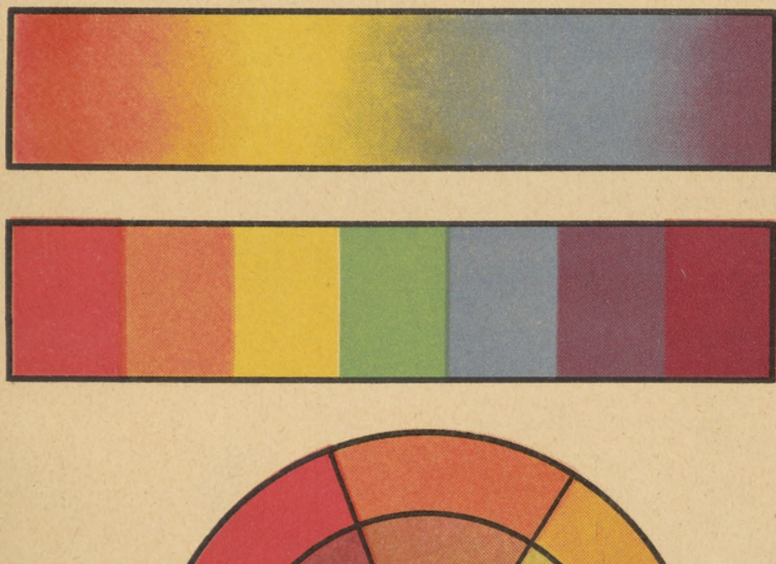


Fig. 24
Widmo słoneczne i widma psychologiczne
W kole barw maleje ku środkowi nasycenie

niezbornością. Powiedzmy, że pionowy południk soczewki jest zbyt krzywy, a poziomy normalny. Jest tak, jeżeli u kogoś rogówka jest częścią elipsoidu a nie czaszą kulistą. Wtedy wszystkie promienie leżące w płaszczyznach pionowych skupiają się po przejściu soczewki prędzej, bliżej, niż promienie leżące w płaszczyznach poziomych. Światło, wychodzące z jednego punktu świata, utworzy po przejściu soczewki astygmatycznej nie jedno ognisko dla wszystkich promieni, tylko utworzy bliższą soczewki linię ogniskową poziomą dla promieni pionowo nad sobą leżących i drugą dalszą pionową dla poziomych płaszczyzn promieni. Zamiast stożków światła, będą się w takim oku tworzyły zawiłe bryły obrotowe, których przekrój nie będzie zawsze w okolicy linij ogniskowych kołem, tylko elipsą poziomą, potem kreską poziomą, dalej kółkiem rozproszenia, elipsą pionową, kreską pionową i znowu dużą pionową elipsą. (Zob. fig. 22).

Jeśli taki astygmatyk nastawi soczewkę na krzywiznę południka pionowego, każdy punkt przedmiotowy da mu w oku na siatkówce kreskę poziomą, przez co np. widok kwadratu stanie się dla niego prostokątem poziomym o bardzo mętnych bokach pionowych, a ostrzejszych poziomych. Jeśli nastawi oko na południk najsłabiej łamiący, dostanie na siatkówce, zamiast punktów odpowiadających punktom przedmiotów zewnętrznych, linie ogniskowe pionowe. I kwadrat zobaczy wtedy jako pionowo stojący prostokąt o mętnych bokach poziomych. W nastawieniu pośrednim uzyska z każdego punktu przedmiotowego koła rozproszenia, a więc obraz równomiernie mętny i zwiększony nieco.

Zatem zawsze widzi źle.

Poradzić może sobie, biorąc szkła, które również miałyby różną krzywiznę w różnych południkach, ale tak dobraną, żeby właśnie równoważyła niedostatki jego własnych ciał łamiących. W tym wypadku, ponieważ pionowy południk oka łamał światło zbyt gwałtownie, potrzeba astygmatykowi soczewek, które by rozpraszały tylko w płaszczyznach pionowych, a przepuszczały światło bez załamania w kierunkach poziomych. To znaczy, że nie mogą to być soczewki ograniczone czaszami kulistymi, bo te mają krzywiznę jednakową we wszystkich południkach, tylko soczewki ograniczone powierzchniami walcowatymi, jak

gdyby powstały przez zgniecenie plastycznej masy szkła między dwoma odpowiednio wielkimi walcami. Powierzchnia walca nie załamuje światła w płaszczyznach równoległych do osi; zachowuje się w nich jak zwykła szyba — załamuje światło tylko w kierunkach prostopadłych do osi walca. Soczewkę taką, rozpraszającą tylko w jednym systemie płaszczyzn, ustawi sobie nasz astygmatyk przed okiem tak, żeby oś walców była prostopadła do południka zbyt wypukłego, a równoległa do południka normalnego, i zacznie odtąd widzieć wyraźnie. Podobnie zrównoważy niezborność w południku poziomym lub ukośnym. Zawsze mu się wtedy przydadzą szkła tzw. walcowate. Tylko na nieprawidłową krzywiznę nie ma szkieł poprawczych. W praktyce nie podobna wykonać szkła o nieprawidłowych a ściśle dobranych, równoważących wklęsłościach.

Łatwo pojąć, że widok świata u miopów, hipermetropów i astygmatyków jest różny i odmienny od widoku, jaki przeżywają ludzie o oczach normalnych. Astygmatyków jest więcej, niżby można przypuszczać. U uczniów berlińskich znalazł NORDENSON na 452 osobników tylko 42 wolnych od pewnego stopnia astygmatyzmu, to zn. 9%. Słaby jego stopień nie przeszkadza widzeniu i ostrości wzroku; silny uniemożliwia poprawny rysunek.

Aparaty optyczne cierpią, jak wiadomo, na a b e r a c j ę c h r o m a t y c z n ą, o ile jej optyk nie zapobiegnie doborem soczewek z różnych gatunków szkła. Znaczy to, że najwięcej łamliwe promienie fiołkowe i błękitne tworzą ognisko najbliżej soczewki, dalej tworzą je promienie zielone, dalej żółte i pomarańczowe, a najdalej czerwone. Jeśli ekran ustawić w ognisku promieni czerwonych, obrazy punktów świecących mają obwódki fiołkowe od kół rozproszenia promieni zbyt łamliwych, które już minęły swoje ogniska. Jeśli go dać w ognisku promieni fiołkowych, zjawią się naokoło obrazów punktów świetlnych koła rozproszenia czerwone od promieni mało łamliwych, które jeszcze nie doszły do swego ogniska.

W normalnym oku ludzkim warstwa czopków i słupków wypada w ognisku promieni zielonych, mniej więcej w środku między skrajnymi ogniskami czerwonych i fiołkowych. Przez to mieszają się i równoważą różne barwy kół rozproszenia i dają środkowy punkt tak jasny, że w stosunku do jego jasno-

ści jasność obwódek barwnych w ogóle nie wchodzi w rachubę. Tym bardziej, że oko w ogóle słabo reaguje na fale bardzo długie i bardzo krótkie.

Wiadomości dotyczące budowy i czynności oka znaleźć można zwięźle podane w podręczniku psychologii EBBINGHAUSA, szeroko w fizjologii TIGERSTEDTA, lub w fizjologii BECKA i CYBULSKIEGO.

2. O BARWACH

A. PODZIAŁ BARW

Porównując widoki przedmiotów, wyróżniam w nich coś, co jest wspólne np. kredzie i śniegowi, coś co jest wspólne dla nieba i bławatka, trawy i szmaragdu, dla wiśni i krwi, jaskru i jajecznicy, sadzy i atramentu. To wspólne, co w każdej parze tych widoków potrafię wyróżnić, nazywam b a r w ą. Barwa nigdy nie występuje osobno, sama dla siebie; zawsze zajmuje pewną powierzchnię, choć sama barwa nie jest powierzchnią. Barwy zawsze spostrzegamy jako cechy jakiegoś przedmiotu barwnego.

Wiemy z fizyki, że p r z e d m i o t b a r w n y znaczy tyle, co zdolny wysyłać, przepuszczać lub odbijać fale eteru o takiej i takiej długości i przez to wywoływać w świadomości patrzącego człowieka taki a taki widok. Śnieg jest biały, ponieważ potrafi odbijać wszelkiej długości fale świetlne, tusz jest czarny, ponieważ pochłania wszelkie długości fal, liść — zielony, ponieważ odbija tylko średniej długości fale, a bardzo długie i bardzo krótkie pochłania, krew odbija tylko długie fale, szafir odbija i przepuszcza tylko krótkie, a inne pochłania itd.

Rozglądając się w olbrzymim bogactwie barw, jakie znamy i widzimy naokoło siebie, znajdujemy paręset tysięcy elementów, które wypadnie nam uporządkować i podzielić. Zwracają uwagę w tym zbiorze dwie wielkie grupy. Z jednej strony barwa śniegu w słońcu, skrzydeł mewy, futerka popielicy, sierści myszy, grafitu, czernidła drukarskiego i tym podobnych. To grupa b a r w n e u t r a l n y c h. Barw żadnych, nijakich. Przedmioty o tych barwach nazywamy niekiedy w życiu bezbarwnymi. Gdy ich przedmioty nabierają, a były przed tym czer-

wone lub niebieskie, mówimy wprost, że straciły kolor, odbarwiły się, np. kolorowa bielizna w nieostrożnym praniu.

Z drugiej strony barwy takie jak kolor krwi, pomarańczy, jaskru, cytryny, wiosennych liści, szmaragdów, szafirów, fiołków lub ametystów. To grupa barw właściwych, kolorów w znaczeniu ściślejszym.

Pierwszą grupę uporządkować nie trudno. Z barw neutralnych możemy ustawić szereg wzdłuż jednej linii prostej. Będzie to szereg po obu stronach zamknięty. Na początku będzie miał czerń, możliwie najciemniejszą. Zobaczymy taką barwę, zaglądając przez otwór (o jakichś 4 cm^2 powierzchni) w głąb białego pudełka o objętości 1 dm^3, wyklejonego wewnątrz czarnym aksamitem. Dalej stać będą coraz jaśniejsze tony czarnopopielate i popielatobiaławe, aż na samym końcu znajdzie się biel światła DRUMMONDA (rozżarzone wapno) a przed nim gdzieś smuga siarkanu barowego na białym papierze w słońcu.

Szereg taki będzie miał następujące cechy. 1) Jeśli zmieszczę w nim dostatecznie wiele elementów, wtedy nie potrafię odróżnić od siebie dwóch elementów sąsiadujących. Potrafię dopiero dalsze. Pomiędzy dwa nie sąsiadujące ze sobą elementy będę mógł wstawiać elementy pośrednie, to zn. jaśniejsze od poprzedniego a ciemniejsze od następnego, ale ta interpolacja się prędko skończy. Dojdę bowiem do progu różnicy i tym sposobem dostanę skończoną ilość elementów (wedle KÖNIGA: 660). Szereg ten nazywamy ciągłym. Nie będzie w nim żadnych osobliwych punktów, przerw, zgięć, załamań. 2) Każdy element tego szeregu będzie podobny do czerni i do bieli; tylko posuwając się wciąż w jedną stronę spotykać będę elementy coraz bardziej podobne do bieli, a coraz mniej do czerni. Największą różność znajdę między krańcowymi elementami szeregu. Nazywam je kontrastami. Symbolizować mogę ten szereg odcinkiem linii prostej, zakończonym po jednej stronie punktem bezwzględnej czerni a po drugiej punktem bieli absolutnej. Skalę tonów neutralnych można wykonać w praktyce, zamalowując zbiór kart papieru mieszaniną bieli cynkowej i czerni w rozmaitym procencie, oznaczonym na czułej wadze. (Fig. 23).

System barw właściwych będzie bardziej zawiły. Weźmy spośród nich pod uwagę najpierw kolory „najprawdziwsze", najżywsze, a więc barwy takie, jakie widzimy na

kwiatach w słońcu, drogich kamieniach, sokach owocowych, swetrach damskich, wstążkach chłopskich, strojach kardynalskich i biskupich, oraz w widmie słonecznym.

Właśnie w mocnej tęczy, w silnym widmie słonecznym widzimy te barwy uporządkowane w sposób ciągły. Od czerwieni przechodzimy w widmie słonecznym przez szereg odcieni nie dających się odróżnić od siebie, a coraz to bardziej pomarańczowych i złotożółtawych od żółtej, zielonej, do błękitu i fiołkowej na końcu. Ale fiołkowa nie jest kontrastem czerwieni. Przez odcień purpurowy łatwo czerwień i fiolet połączyć bardzo krótkim szeregiem ciągłym. Najwięcej różna od czerwieni była barwa zielona po drodze. Ale do zieleni mogę dojść od czerwonej bądź to przez pomarańczową, żółtą i cytrynową, bądź też przez purpurową, fiołkową i błękitną. (Fig. 24).

Widocznie, odpowiednim symbolem szeregu tych barw uporządkowanych wedle podobieństwa nie będzie linia prosta, tylko linia zamknięta. Może koło. Widmo słoneczne nie jest należycie uporządkowanym zbiorem barw. Chcąc go uporządkować, powinniśmy ułożyć barwy widmowe na kole i pomiędzy fiołkową a czerwoną wstawić ton purpurowy. Uzyskamy wtedy tzw. widmo psychologiczne. Przebiegając jednak okiem ten układ barw, zauważymy, posuwając się od czerwieni w porządku barw widma, taki odcień, który już przestał być podobny do czerwonej, a nie zaczął jeszcze być podobny do zielonej. Będzie to pewien punkt zwrotny w szeregu. Będzie nim: czysta barwa żółta. Drugim takim punktem osobliwym będzie czysta zieleń; już nie podobna do żółtej, a jeszcze nie podobna do błękitu. Trzecim: czysty błękit, czwartym punkt wyjścia: czerwień.

Chcąc zaznaczyć te cztery punkty przełomowe w linii barw, symbolizować będziemy zbiór barw żywych nie kołem, tylko raczej kwadratem o zaokrąglonych kątach na znak, że okolice barw czystych nie są wyraźnie wyróżnionymi punktami, tylko przejściami ciągłymi. Połowa tego kwadratu, a mianowicie czerwona, pomarańczowa i żółta — to barwy ciepłe. Druga połowa, tzn. zielona, błękitna i fiołkowa — to barwy zimne.

Zważmy teraz, że oprócz barw żywych jaskrawych, któreśmy tak uporządkowali wedle pokrewieństwa w jakości, znamy barwy stojące na przejściu pomiędzy tymi a bielą oraz pomię-

dzy nimi a czernią. Barwy o różnej jasności. Np. barwy widma rzuconego nie na biały papier, tylko na tło popielate lub na tło czarne, barwy malowideł oświetlonych lampami łukowymi z bliska lub widzianych o zmroku, kolory bladych róż, jasnych włosów, słomy, chloru, młodego grochu i liści kalarepy w słońcu, północnego morza, turkusów i porannego nieba, a z drugiej strony barwy wiśni, orzechowych mebli, czarnej kawy, mchu, sasanki lub fiołków. Wszystkie te i tym podobne barwy, w ogóle: wszystkie, jakie tylko spotkać i pomyśleć sobie potrafimy, możemy uporządkować na jednym symbolu, ale symbolem tym nie może być żaden utwór płaski, żaden rysunek na karcie lub na ścianie. Musimy w tym celu użyć trzeciego wymiaru i zbudować w myśli bryłę. Każdy wymiar tej bryły będzie odpowiadał innej cesze barw, wedle której można je dzielić na grupy. Są takie trzy cechy. Pierwsza — to j a k o ś ć. Jakością różni się jakakolwiek barwa czerwona od jakiejkolwiek zielonej lub żółtej, od pomarańczowej, niebieskiej, fiołkowej lub purpurowej. Jakość barw zależy w pewnej mierze od długości fal świetlnych. Druga cecha każdej barwy — to j a s n o ś ć, czyli siła, intensywność. Jasnością różni się kolor słomy albo fiołka w słońcu od koloru tej samej słomy lub fiołka w cieniu. Jasność barw zależy od energii fal świetlnych. Trzecia cecha — to n a s y c e n i e. Każda barwa ma nasycenie tym mniejsze, im większe ma podobieństwo do czarnej, białej lub popielatej. Nienasycone kolory mają np. malowidła ścienne albo stare gobeliny, nasycone barwy posiada np. sok malinowy, cynober, morze w słońcu, malachit, wnętrze pozłacanego kielicha, szafirowe szkło widziane do światła, kardynalski lub arcybiskupi strój w słońcu.

Nasycenie barwy nie jest tym samym co jej jasność. Jeżeli do ciemnego błękitu stopniowo dodawać białej, jasność barwy będzie wzrastała stale aż do czystej bieli. Nasycenie będzie rosło tylko jakiś czas; kiedy miniemy żywy jaskrawy błękit, nasycenie barwy będzie malało przy wciąż wzrastającej jasności. Dodając zarazem bieli i czerni, możemy tak dobrać procenty tych domieszek, że jasność barwy nie u l e g n i e zmianie, ale nasycenie zmaleje na pewno. Nasycenie barwy zależy od kształtu fali wypadkowej, czyli od doboru fal składowych w świetle mieszanym. (Fig. 25).

Tymi trzema cechami: jakością, jasnością i nasyceniem można każdą barwę scharakteryzować jednoznacznie.

Otóż, chcąc wszystkie barwy możliwe symbolizować w jednym utworze przestrzennym, budujemy w myśli ostrosłup jednoskośny, czyli bryłę ograniczoną ośmioma trójkątami o sześciu zaokrąglonych narożach i dwunastu krawędziach różnej długości. Coś, jak garbaty ośmiościan o jednym narożu bocznym podniesionym w górę. Dwa naroża boczne leżą na wysokości połowy osi głównej, a czwarte boczne opada niżej. Przekrój tej bryły przez pas krawędzi bocznych ukośny do osi głównej jest rombem. (Zob. fig. 26—27).

U szczytu umieścimy biel bezwzględną, u dołu czerń absolutną. Na osi głównej skalę tonów neutralnych. Barwy właściwe nasycone umieścimy na powierzchni bryły w jej pasie bocznym. Żółtą damy w podniesionym narożu bocznym na znak, że żółta jest podobniejsza, bliższa bieli niż czerni; nasycony błękit, bliższy czerni, znajduje się w narożu opuszczonym w dół. Czerwień i zieleń znajdują się w równych odstępach pomiędzy bielą a czernią. Na krawędziach znajdą się wszystkie barwy pośrednie pomiędzy barwami naroży. Wszystkie punkty ścian oraz wnętrza bryły odpowiadają barwom stojącym pomiędzy barwami, któreśmy przyporządkowali punktom krawędzi. Posuwając się od powierzchni bryły ku jej osi spotykamy barwy o coraz to mniejszym nasyceniu. Posuwając się od jej dołu ku górze natrafiamy barwy o coraz to większej jasności. Poruszając się naokoło osi w płaszczyznach równoległych do przekroju, spotykamy barwy o jednakiej jasności a różnej jakości. Ostrosłup ten nazywa się bryłą barw. Prostszą, choć mniej dokładną, bryłą barw jest stożek o dwóch szczytach. W przekroju równikowym, prostopadłym do osi, zawiera ten stożek koło barw, czyli widmo psychologiczne. Koło to traci nasycenie ku środkowi, gdzie leży ton neutralny o pewnej średniej jasności. Oś bryły zawiera skalę tonów neutralnych od czerni u dołu do bieli u szczytu. Przekroje prostopadłe do osi są to koła barw coraz to jaśniejszych ku górze. Ponieważ przy średniej jasności największa istnieje skala nasycenia, a nasycenie zmniejsza się zarówno, gdy koło barw rozjaśniać, jako też kiedy je ściemniać, dlatego bryła ta nie jest walcem, tylko ma kształt dwóch stożków i jest najszersza w pasie. Przecinając ją w którymkolwiek

południku płaszczyzną przechodzącą przez oś, zobaczymy wszystkie możliwe odcienie dwóch przeciwnych jakości barw. Najjaśniejsze u góry, najciemniejsze u dołu, najbardziej nasycone na zewnątrz, najmniej nasycone ku środkowi. Barwy przeciwnych jakości nazywają się kontrastującymi lub krótko kontrastami. Kontrastują więc np. czerwień i pewna zieleń, błękit i pomarańczowa, fiołkowa i żółta itd.

Praktyczne zastosowanie temu podziałowi barw nadał OSTWALD. Wydał zbiór złożony z 760 próbek barwików, uporządkowanych wedle jasności i nasycenia, pooznaczanych liczbami. Rzecz pożyteczna dla przemysłu artystycznego, historii i teorii sztuki. Można teraz kolory oznaczać tak, jak się oznacza dźwięki w muzyce. Zamiast mówić np. kolor seledynowy, albo beige, lub szamowy, co naraża na nieporozumienia, wystarczy podać numer skali OSTWALDA i nie ma obawy o jakiekolwiek nieporozumienie.

OSTWALD znajduje też w podwójnym stożku barwnym łatwe do ujęcia symbole barw harmonizujących. A mianowicie powiada, że zgadzają się z sobą w zestawieniach jakiekolwiek dwie barwy, jeśli leżą bądź to na prostej przeszywającej stożek barw równolegle do osi, bądź na prostej równoległej do tworzącej stożka, bądź na kole prostopadłym do osi głównej. Innymi słowy, harmonizują ze sobą dowolne odcienie tej samej jakości i nasycenia a różniące się jasnością, tzw. zestawienia w jednym tonie. Harmonizują dalej dowolne odcienie tej samej jakości, a różniące się i jasnością, i nasyceniem. W końcu harmonizują zestawienia dowolnych jakości, byleby miały wspólną i jasność i stopień nasycenia. Te zasady harmonii barw wymagają stwierdzenia z pomocą eksperymentów masowych i skontrolowania na tle dzieł sztuki, uchodzących za dobre w kolorycie. Także strojów, dywanów itp.

Zdaniem KATZA (*Erscheinungsweisen der Farben*) w wyżej opisanych bryłach barw dadzą się zmieścić jedynie tylko barwy nawierzchniowe, leżące niejako na wierzchu przedmiotów bryłowatych. Oprócz tych KATZ chce odróżniać układy barw powierzchniowych, przestrzennych, połyskujących, prześwietlających itd. Są to jednak nie różne układy barw, tylko różne wyglądy przedmiotów barwnych. Trafnie zauważył, że inaczej wygląda błękitnie pomalowany parkan, a inaczej błę-

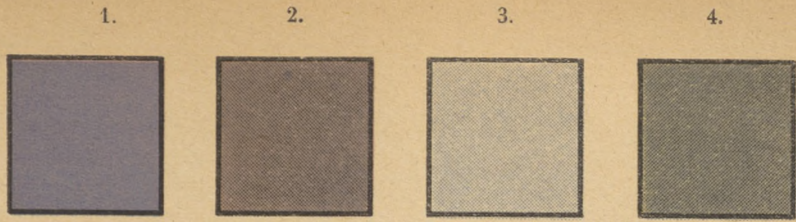


Fig. 25
Barwy 2 i 3 różnią się od 1 i jasnością i nasyceniem; 4 zaś tylko nasyceniem



Fig. 26

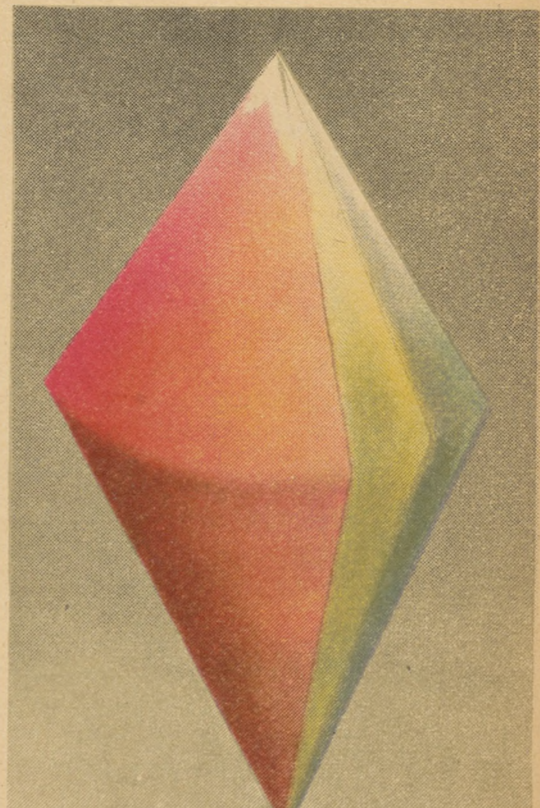


Fig. 27

kitne niebo, błękitny dym, płyn, szkło, ściana, jedwab, jednakże praca jego nie odkrywa nowych układów wrażeń, jest tylko próbą analizy wyobrażeń i wyglądów wzrokowych.

B. BARWY ZASADNICZE I MIESZANE

Zarówno fizyk jak i technik lub artysta mówią o barwach zasadniczych, czyli głównych i o barwach mieszanych, jednakże jedni te, a drudzy inne barwy zaliczają do tych dwóch klas. Dla fizyka barwami głównymi są czerwona, zielona i fiołkowa, ponieważ z odpowiadających im długości fal potrafi złożyć każdą inną jakość barwy widmowej.

Malarz zaś, litograf i cynkograf barwami zasadniczymi nazywa białą, czerwoną, żółtą i błękitną, ponieważ z tych barwików potrafi składać wszystkie farby pośrednie.

Psychologicznie nazywają często barwami zasadniczymi białą, czarną, czerwoną, żółtą, zieloną i błękitną, bo te wyglądają na proste, kiedy je oglądać, podczas gdy pomarańczowa, żółtozielona, zielononiebieska, granatowa, fiołkowa, purpurowa wydają się raczej mieszanymi. EBBINGHAUS uważa wszystkie barwy za proste. Rzekomy charakter mieszaniny nie tkwi w samym wrażeniu barwy, tylko polega na naszej wiedzy o pochodzeniu danego barwika. Wiemy, że pomarańczowy kolor powstaje ze zmieszania czerwonej i żółtej, i ta wiedza zabarwia widok barwy sam przez się prosty. Inaczej jest np., kiedy chodzi o smak agrestu lub jabłek. Tam samo przeżycie smakowe jest złożone z dwóch różnych pierwiastków: słodyczy i kwasu.

Inni, jak np. BRENTANO, uważają, że zieleń np. ma w samym przeżyciu zmysłowym charakter złożony a nie prosty, bez względu na naszą wiedzę o tym, jak zieleń można uzyskać.

Powołują się niektórzy psychologowie na to, że nazwy niektórych barw są swoiste, im tylko przysługujące, dla nich wyłącznie stworzone, a dla innych mamy nazwy mieszane lub utworzone od nazw przedmiotów barwnych. Tak np. *roth*, *rouge*, *grün*, *vert*, *viridis* — to słowa swoiste dla barw, a pomarańczowy, *orange* pochodzi od łacińskiego *aurantia*, od nazwy owocu tej barwy.

W polskim języku mamy jednak nazwy pochodne nawet dla barw zasadniczych, a oprócz tego żaden język nie jest wier-

nym odbiciem przeżyć tych, którzy go używają; tak, że na zapasie językowym jednostek lub ludów nie wolno opierać wniosków dotyczących ich widzenia barw.

Polski wyraz „czerwony“ znaczy tyle co barwiony chrząszczem, czerwiem. Szło o czerwca polskiego (*coccus polonicus*), którego, jak dziś koszenili, używano do farbowania materyj. Niemieckiemu *roth* odpowiada łaciński *rufus*, polski rudy, francuski *roux*, włoski *rosso*. U nas oznacza nienasyconą czerwień zbliżoną do pomarańczowej — w innych językach czerwień w ogóle. „Zielony“ pochodzi od zioła, „niebieski“ od nieba. Błękitny od średniowiecznego *blanchettus*, *blanche*, *bianco*, czyli bladoniebieski. Żółty od żółci, szary ma coś wspólnego z siarką.

Żadnego psychologicznego wniosku nie można oprzeć na tych etymologiach. Niesłusznie też przypuszczano, że Grecy starożytni nie odróżniali błękitu i czerni, ponieważ kolor brwi Dzeusa nazywają tym samym wyrazem, co i kolor morza. Nasze dzieci również znają i używają niewielu nazw oznaczających barwy, a odróżniają ich wiele. W języku dorosłych również mamy białą kawę i białe wino, niebieskie lisy i czerwone złote. Żaden z tych przedmiotów nie ma tej barwy, którą mu potoczny zwrot przypisuje. Cóż dopiero u poetów! Kto by chciał wierzyć językowi SŁOWACKIEGO, musiałby go posądzić o niezliczone choroby oka. Byłoby to bezkrytyczne branie języka.

Że jednak niektóre barwy mają charakter bardziej pewny, zdecydowany od innych, świadczy to, że w tarczach herbowych, w barwach państw, sygnałach nie ma nigdzie i nigdy fiołkowej, zielonożółtej, pomarańczowej, różowej itp. Występują tam wyłącznie czarna, biała, czerwona, żółta, zielona i niebieska. Te, które psychologowie zwykli nazywać barwami głównymi.

C. WIDZENIE BOCZNE I ŚLEPOTA NA BARWY

Wszystkich, dających się odróżnić odcieni barwnych jest ogromnie wiele. TITCHENER oblicza ich ilość na około 35 tysięcy. Całe to bogactwo możemy przeżywać jedynie tylko środkową częścią naszej siatkówki obejmującej od 30^0 do 40^0. Jeżeli oko ustawić w samym środku poziomej lub pionowej

obręczy, zwanej perymetrem, podzielonej na stopnie, łatwo z jej pomocą odmierzyć tych 30—40°. Obwód naszej siatkówki reaguje na wszelkie długości fal jedynie tylko barwami neutralnymi. Pomiędzy obwodem siatkówki a jej polem centralnym znajduje się pas reagujący na wszelkie podniety barwne jedynie tylko błękitem i żółtą. Jeżeli wpatrywać się w jakiś punkt przed sobą i nie odwracając oka odsuwać ze środka pola widzenia jakąś plamę barwną na zewnątrz, ona powoli, nieznacznie zmienia kolor na błękitny, jeśli miała kolor zimny, lub na żółty, jeśli miała kolor ciepły. To samo dzieje się przy zbliżaniu do centrum pola widzenia jakiejkolwiek plamy barwnej od obwodu począwszy. Zrazu, zjawia się niewyraźna jasna plama, której koloru oznaczyć nie jesteśmy w stanie. Wydaje się, co najwyżej, neutralna. Przy dalszym zbliżeniu prędko nabiera barwy żółtej lub błękitnej, a dopiero w polu środkowym osiąga swój kolor właściwy. Tylko błękitna, żółta, czerwona i pewien odcień błękitno-zielony nie przechodzą trzech stadiów, tylko tracą nasycenie i od razu przechodzą w ton neutralny.

Wielkie powierzchnie barwne oraz bodźce krótkotrwałe a silne dłużej zachowują swą jakość z pola centralnego; bodźce małe, słabe i stałe tracą ją prędzej. To pole wielobarwne centralne (polichromatyczne) ulega zmniejszeniu, gdy się ściemnia w pokoju lub na dworze, oraz gdy jesteśmy zmęczeni.

Jeżeli, mimo to, c a ł y świat wydaje się nam kolorowy, a nie tylko zawsze jego część środkowa, to pochodzi stąd, że możemy rzucać okiem po całym polu widzenia i później nasza wiedza uzupełnia nasze widoki, a po drugie stąd, że w ogóle słabo doznajemy i mało sobie uświadamiamy to wszystko, co się zaznacza na obwodach naszych siatkówek. Ile razy zaś zechcemy na taki przedmiot, na bok odsunięty, zwrócić uwagę, odruchowo zwracamy do niego środkowe pole siatkówki i wtedy zawsze go widzimy w kolorze.

Ludzie, którzy skutkiem choroby oka mogą widzieć w ogóle tylko środkiem siatkówki, czytają druk z łatwością, ale chodzić im trudno. Muszą się kierować przy chodzeniu dotykiem, jak ślepi. Ci natomiast, którzy cierpią na zaćmę środkowej części siatkówki, a obwód jej mają zdrowy, chodzą bez trudności, ale czytać nie mogą. Widać stąd, że te mało uświadomione widoki

z obwodowych okolic siatkówki mają doniosłe znaczenie dla naszej orientacji w przestrzeni.

Tak samo jak u normalnych osobników obwód siatkówki, funkcjonuje cała jej powierzchnia u niektórych osób, cierpiących na tzw. dyschromatopsję. Całe bogactwo barw nie istnieje dla nich. Wszystkie pola dla normalnych ludzi różnobarwne mają dla nich bądź to odcień żółty, bądź neutralny, bądź niebieski. Czerwień, purpura i błękitnozielona wydają się im jak neutralne, wszystkie inne barwy widzą jako żółtą i błękit o różnym nasyceniu i różnej jasności.

Znamy to zboczenie dopiero od stu pięćdziesięciu lat (od 1794), kiedy je u siebie odkrył fizyk angielski DALTON, i stąd dawniejsza nazwa tej osobliwości: daltonizm. Dziś wiemy, że około 4% mężczyzn dziedziczy tę dyspozycję po dziadkach za pośrednictwem normalnie widzących matek. Pośród kobiet jest ten objaw bardzo rzadki. Wykryć dyschromatopa jest tak trudno, że przez długie dziesiątki lat ludzie sami nie wiedzą o tej właściwości swego oka i doskonale się „porozumiewają" z otoczeniem normalnym. Kryją się, ponieważ bacznie zwracają uwagę na nasycenie i jasność barw i umieją używać wyrazów tak samo jak ludzie normalni. Wiedzą, że krew jest czerwona i że barwa liści nazywa się zielona. Potrzeba dopiero wypadku, żeby kiedyś taki dyschromatop musiał poziomek szukać w trawie albo wiśni na drzewie, albo sygnały kolejowe kontrastowe a równojasne chciał odróżnić — dopiero wtedy objawia się jego osobliwa dyspozycja.

Ludzie zupełnie normalni stają się również dyschromatopami, kiedy zmrok zapada — wtedy również nie odróżniają koloru poziomek od koloru trawy, a podobnie przy lampie naftowej trudno jest odróżnić błękit i zieleń, białą i żółtą od pomarańczowej, a brunatną ciemną od granatowej. Nikt też, o ile nie jest futurystą, nie maluje przy zwykłej lampie tego, co ma być oglądane w dzień, i nie wybiera przy świetle materiałów na suknie.

Jak właściwie widzą dyschromatopi, o tym mówią zeznania ludzi dotkniętych dyschromatopsją na jednym tylko oku lub na części siatkówki oraz zeznania tych, którzy się późno nabawili biedy, a pamiętają jeszcze widzenie normalne.

Ponieważ dyschromatopsja ma doniosłe znaczenie dla służby kolejowej, wojska, marynarki oraz uwolnienia od wojska, obmyślono ścisłe metody stwierdzenia tej anomalii. I tak:

1. Z pomocą włóczek HOLMGRENA. Spośród mnóstwa motków o wszelkich możliwych odcieniach osoba badana ma dobrać do danego motka zielonego wszystkie, które się jej podobne wydają c o d o j a k o ś c i, chociażby były jaśniejsze lub ciemniejsze od danego. Dyschromatop przy takim zadaniu waha się: powoli dobiera popielate i brunatne, a odrzuca zielone, jeżeli tylko mają domieszkę żółtej lub niebieskiej, znikomą dla oka normalnego.

2. Osoba badana ma oglądać płomień świecy przez szereg szkiełek lub żelatyn różnokolorowych i prędko nazywać karwę widzianą. Pokazuje się wtedy, że n i e b i e s k i m kolorem nazwie barwę błękitnawozieloną i błękitnawoczerwoną, mimo że dla normalnego oka przeważać w nich będzie nie błękit, tylko czerwień w jednej a zieleń w drugiej. Podobnież żółtą barwą nazwie kolor szybki żółtawozielonej i żółtawoczerwonej.

3. Trzecia próba polega na tym, że osoba badana ma podpisać nazwy pod barwnymi kreskami, które eksperymentator robi na białym papierze kredkami wyjętymi z obfitego zbioru pasteli.

4. Osoba badana nie potrafi odczytać znaków pisarskich ułożonych z plamek innej barwy pośród chaosu plam barwnych na pseudo-izochromatycznych tablicach STILLINGA lub NAGLA.

5. Nie stwierdza zmian w kolorze popielatego płatka papieru, jeżeli go położyć na bardzo barwnym, nasyconym tle i nakryć bibułką.

6. W końcu zestawia w odpowiednim aparacie (anomaloskop NAGLA) zupełnie różne okolice dwóch widm jako jednobarwne.

Anomalia ta uchodzi za nieuleczalną i trudną do poprawienia. Pewną przysługę oddaje dyschromatopom kieszonkowe szkiełko czerwone.

Kiedy patrzeć przez nie, wszystkie przedmioty zielone stają się czarne i zwracają uwagę. Podobnie, przez szkiełko zielone czernieją wszystkie przedmioty czerwone i również zwracają tym na siebie uwagę.

Ślepoty na barwy istnieje kilka odmian. Rozróżniają trzy główne, a mianowicie: I. ślepotę na czerwień i zieleń, II. ślepotę na błękit i żółtą, III. ślepotę na wszystkie w ogóle barwy z wyjątkiem neutralnych, czyli achromatopsję.

I. W zakresie ślepych na czerwień i zieleń rozróżniają jeszcze dwie klasy. A mianowicie, ślepych na c z e r w i e ń, czyli p r o t a n o p ó w. Ta odmiana jest dość rzadka. Protanopowie wskazują jako najjaśniejszą okolicę widma n i e b a r w ę ż ó ł t ą, jak ludzie normalni, t y l k o b a r w ę z i e l o n ą. Widmowa czerwień wydaje się im barwą bardzo ciemną. Bardzo jasną czerwień mieszają z kolorem zielonym.

Druga klasa — to d e u t e r a n o p o w i e, czyli ślepi na zieleń. Ci są pospolitsi. R o z m i e s z c z e n i e j a s n o ś c i w widmie słonecznym jest dla nich t a k i e s a m e j a k d l a o c z u n o r m a l n y c h. Mieniają czerwień i zieleń, które normalne oko uważa za jednakowo jasne.

II. Ślepota na błękit i żółtą, czyli tritanopia jest rzadsza niż poprzednia. Takim oczom barwa żółta wydaje się białą, a fiołkowa i błękitna czarną, względnie neutralną o mniejszej lub większej jasności. Czerwień i zieleń widzą bez zmiany.

III. Achtromatopsja jest najrzadszym zjawiskiem. Znamy dotąd zaledwie kilkadziesiąt wypadków tego rodzaju. Ludzie ci również widzą najjaśniejsze miejsce widma w jego części zielonej. Światło ich razi, wzrok mają tępy, a ich gałki oczne biegają nieustannie w prawo i w lewo (oczopląs, *nystagmus).* Przyczyną tego ruchu ma być zaćma na środku siatkówki.

D. BARWY W ZALEŻNOŚCI OD DŁUGOŚCI I ENERGII FALI

Na ogół coraz to dłuższym falom eteru odpowiada coraz to inna jakość barwy w porządku widmowym. Pierwszą z brzegu czerwień w widmie słonecznym zawdzięczamy falom, których długość wynosi 700 milionowych części milimetra, a ostatni ton fiołkowy falom prawie że dwa razy krótszym, bo wynoszącym tylko 400 milionowych części milimetra. Fale dłuższe od czerwonych nie wywołują żadnej barwy, tylko grzeją skórę, fale krótsze od fiołkowych również nie wywołują barw, tylko zmiany chemiczne w różnych materiałach czułych na światło.

Brakowi wszelkich fal w oku nie odpowiada brak barwy w świadomości, tylko barwa ciemna, jaką widzimy przy zamkniętych oczach w nieoświetlonym pokoju. Nie jest to więc cisza wzrokowa. Cisza jest brakiem wszelkich wrażeń słuchowych — kolor ciemny przy zamkniętym oku jest pozytywnym wrażeniem wzrokowym. Ciszę wzrokową mamy tylko za głową własną albo w ślepej plamce pola widzenia. Przed oczyma nigdy, o ile nie śpimy twardo. To, co oglądamy przy zamkniętych oczach po ciemku, nie jest też czystą barwą czarną. Jest to właściwie ciemnopopielate tło, porysowane w ruchome wężyki, obłoczki, iskierki, plamki entoptyczne, którym przed zaśnięciem łatwo nadawać kształt dowolny. Powstają automatycznie pod wpływem obiegu krwi w siatkówce, zmian termicznych w oku; w ogóle pod wpływem procesów fizjologicznych, nie wywołanych podnietą fizyczną. Chcąc oglądać czystą czerń, nie wystarczy oczy zamknąć; potrzeba naprzód patrzeć czas jakiś na powierzchnię silnie białą, a potem usunąć ją sprzed oczu i dopiero wtedy spojrzeć w tło czarne. Czerń, którą wtedy zobaczymy, będzie trwała czas jakiś, ale i ona zmieni się z czasem na ton jaśniejszy.

W widmie słonecznym mamy rozsypane obok siebie barwy odpowiadające coraz to mniejszej długości fali. Rzut oka na to widmo poucza jednak, że zmiana długości fali nie idzie równomiernie w parze ze zmianą jakości barwy. Mamy w widmie okolice, w których zmiana jakościowa następuje szybko drobnymi krokami, jak w barwie żółtej i zielonobłękitnej, a obok tego, mamy szerokie pasy błękitu i fiołkowej, w których wielkim zmianom w długości fali nie odpowiada żadna lub znikoma zmiana w jakości barwy. W okolicy barwy żółtej i zielonobłękitnej jest nasze oko najwrażliwsze na zmiany długości fali. W okolicy tej reaguje różnymi wrażeniami barwnymi już wtedy, gdy między podnietami zachodzi różnica długości o jedną milionową milimetra.

Jeżeli siłę widma słonecznego zmniejszać lub wzmagać o mały stopień, wszystkie jego barwy stają się równomiernie jaśniejsze lub ciemniejsze bez zmiany wzajemnego stosunku jasności i nasycenia. Inaczej dzieje się, kiedy intensywność widma wzmoże się w wysokim stopniu. Wtedy wszystkie jakości barw redukują się do dwóch: żółtej i błękitnej o coraz to mniej-

szym nasyceniu. To samo spostrzeżemy, patrząc przez barwne szkła na słońce. Przez szybę dowolnego koloru tarcza słoneczna wygląda bądź żółtawo, bądź błękitnawo — prawie biało. Bryła barw zwęża się ku dołowi i ku górze, przekrój jej staje się prostszy.

Przy wielkim obniżeniu siły widma a podobnie o zmroku nikną najpierw tony pomarańczowe i żółte, przechodząc w neutralne, gasnąca czerwień zajmować zaczyna szersze miejsce, a najjaśniejsza okolica widma przesuwa się z żółtej ku zieleni. Jednocześnie czerwień zaczyna czernieć, a błękit się rozjaśnia. To sczernienie czerwieni i rozjaśnienie błękitu przy słabym świetle, połączone z przesunięciem się największej jasności z żółtej ku zieleni, nazywa się zjawiskiem PURKINJEGO. Można je obserwować i bez przyrządów na jakichkolwiek przedmiotach otaczających podczas zmroku. Jeżeli w dzień dobrać dwa papiery: czerwony i niebieski o równej jasności albo czerwony jaśniejszy od niebieskiego i oglądać je podczas zmroku, ten, który był niebieski w dzień, będzie teraz o w i e l e jaśniejszy od czerwonego. Twarz, która na obrazie miała czerwone światło z lewej strony a błękitny cień z prawej, wyda się o zmroku oświetloną z prawej a zacienioną z lewej. Ktokolwiek próbował wieczorem szkicować na papierze czerwień nieba po zachodzie, był zdumiony rażącym ściemnieniem się cynobru w stosunku do błękitu, który staje się wtedy nadspodziewanie jasny. Cynober nabiera jednocześnie koloru czekolady.

Przy dalszym obniżaniu się siły widma, podobnie jak przedmioty barwne przy dalszym zmroku, widmo traci wszelki kolor właściwy, staje się neutralne i najjaśniejsze miejsce dostaje w pasie zielonym a nie w żółtym. Odpowiada wtedy widmu achromatopów. Jedynie tylko w samym środku siatkówki w polu mającym 1.5^0 średnicy nie występuje zjawisko PURKINJEGO oraz jasność widma nie ulega tam o zmroku przesunięciu ku zieleni.

Środek naszej siatkówki nie jest też najwrażliwszy na światło. Większą daleko czułość i wrażliwość okazuje pole poza 10, 15 stopniem naokoło środka siatkówki. Zbyt słabo świecących gwiazd nie potrafimy dojrzeć patrząc na nie wprost; spostrzegamy je natomiast łatwiej w widzeniu bocznym, patrząc na ich sąsiadki. Podobnie zbyt słaby blask płomyka gazowego w ciem-

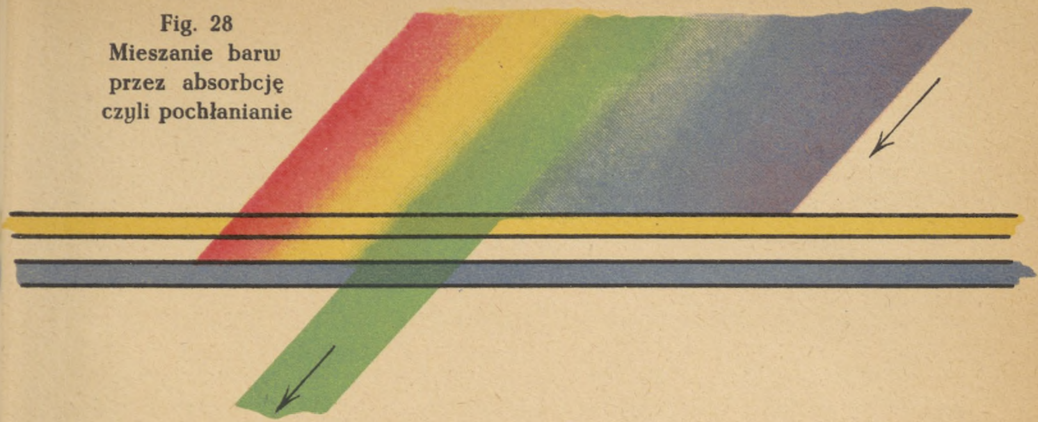


Fig. 28
Mieszanie barw
przez absorbcję
czyli pochłanianie

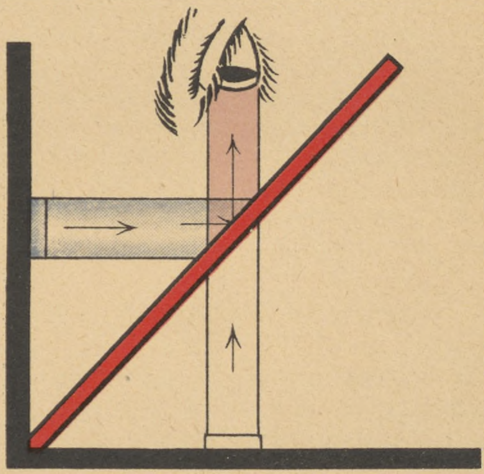


Fig. 29
Mieszanie barw
przez addycję
czyli dodawanie

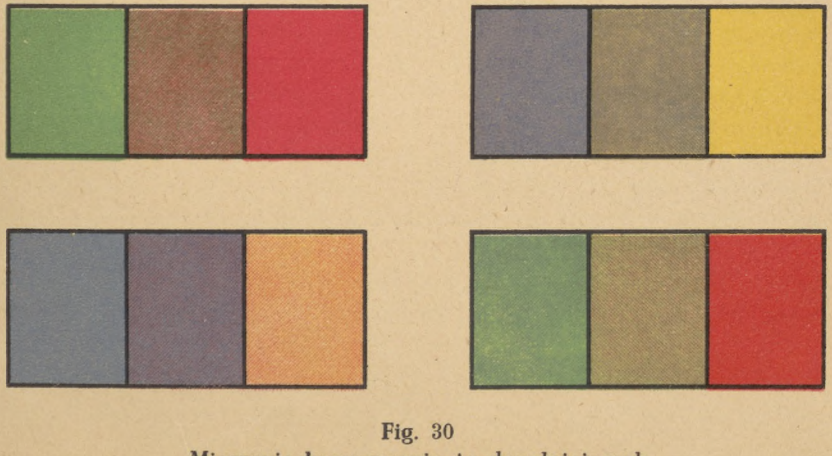


Fig. 30
Mieszanie barw prawie że dopełniających

nej łazience da się spostrzec, kiedy oczy od niego odwrócić; znika, gdy oko wprost na niego skierować.

Świadczy to, że środek naszego oka, najsilniej reagujący na fale żółte, nie jest przystosowany do rozróżniania słabych stopni jasności po ciemku — natomiast jest dobrze przystosowany do pracy w silnym świetle dziennym.

E. BARWY W ZALEŻNOŚCI OD KSZTAŁTU FALI

Jedynie tylko wąskie pasy, linie widmowej czerwieni lub fioletu, lub innej barwy widmowej zawdzięczamy falom prostym o pewnej długości. Poza tym, zarówno ciała świecące jak i ciała, które swą barwę zawdzięczają światłu odbitemu lub przepuszczonemu, nie dosyłają nam nigdy fal prostych, o jednej długości, chociażby się ich kolor wydawał zupełnie czysty. Dosyłają fale *różnej* długości, które się razem kombinują w falę wypadkową o zawiłym kształcie. Cynober np. odbija nie tylko fale czerwone, ale, oprócz nich, pomarańczowe i żółte, jak się łatwo przekonać, oglądając kawałek cynobru na czarnym tle przez pryzmat. Fale różnej długości, mieszając się ze sobą, dają wyniki prawidłowe.

Mieszanie barw bywa dwojakie: przez absorbcję i przez dodawanie.

I. *Przez absorbcję* mieszamy barwy mieszając ze sobą proszki i płyny barwne, jak to robi malarz na palecie, składając jedne na drugie kolorowe szkiełka lub kawałki żelatyny i powlekając pewną powierzchnię jasną przejrzystą warstewką farby. Tak robi akwarelista i ten, który w obrazie olejnym używa tzw. lazurów. Lazurowanie (lub laserowanie) polega na powlekaniu pewnych partyj obrazu, posiadających już światła i cienie, wykonane pewnym kolorem podkładowym, warstewką przejrzystej farby; jest nią najczęściej jakiś barwny sok roślinny, rozpuszczony olejem.

Przy takim mieszaniu farb mieszanina przysyła nam nie sumę światła obu składników, tylko resztę światła dosłanego, której nie potrafił pochłonąć ani jeden ani drugi ze składników mieszaniny.

Tak np. składamy jedno na drugie szkło niebieskie i żółte i próbujemy przepuścić przez nie światło białe. Żółte szkło

pochłania ze światła białego promienie niebieskie i fiołkowe, a przepuszcza czerwone, pomarańczowe, żółte i zielone, całą lewą połowę widma. Szkło niebieskie pochłania tę samą połowę, tzn. czerwone, pomarańczowe i żółte, a przepuszcza zielone, niebieskie i fiołkowe. Otóż z tej czwórki, jaką przepuści szkło żółte, troje zje szkło niebieskie, a przepuści jedynie tylko zieleń (fig. 28). Oba szkła nie pochłaniają jedynie tylko zieleni. Z innych barw, co przepuści jedno szkło, to pochłonie drugie. Przez oba razem przejdzie tylko znikoma reszta światła dosłanego. Dlatego wypadkowa barwa traci jasność. Przez mieszanie barwy ciemnieją.

Prócz tego, cierpi na takim mieszaniu nasycenie barwy, bo nie jeden tylko rodzaj promieni potrafi się zazwyczaj przemknąć przez podwójne sito składników mieszaniny; przecedzają się prócz niego i inne długości fali i te obniżają nasycenie głównego koloru wypadkowego.

II. Mieszanie p r z e z d o d a w a n i e unika tych obu strat. Wykonać je można w kilka sposobów. Na przykład: rzucając odbicie lustrzane plamy niebieskiej na to samo miejsce czerwonego szkła, przez które już przechodzą promienie czerwone. Zrobić to można z pomocą ukośnie pod 45^0 ustawionego szkła czerwonego, przez które oglądamy płatek biały wraz z przykrywającym jego różowy widok odbiciem płatka niebieskiego (metoda LAMBERTA). (Fig. 29).

Następnie, z pomocą aparatu do mieszania 2 widm słonecznych. Każda z barw widmowych da się w nim nasunąć na każdą inną. W ten sposób światło dodajemy do światła i jasność mieszaniny jest sumą jasności składników.

Toż samo można robić na tarczach wirujących, w których wycinki koła wypełniono różnymi barwami składowymi. W tych warunkach jednak nie mieszamy prostych fal, tylko wszystkie możliwe, jakie tylko oba wycinki odbiją. Następnie: kładąc obok siebie drobne plamki różnych barw i odstępując tak daleko od nich, żeby na siatkówce dawały nie ostre obrazy, tylko koła rozproszenia, które się nawzajem przenikają i sumują. Środkiem tym posługują się pointiliści, a w przemyśle stosuje tę zasadę mieszania barw trójbarwny druk, tkactwo imitujące obraz i barwna litografia (autochromy LUMIERA). W końcu,

w stereoskopie można wprowadzać na siebie niewielkie powierzchnie różnobarwne, umieszczając je przed obiema soczewkami aparatu.

TRZY GŁÓWNE PRAWA MIESZANIA BARW

I. W widmie psychologicznym można dla każdej jakości barwy dobrać taką drugą, że, zmieszana z pierwszą, utworzy ton neutralny, jeżeli zachowamy dokładnie stosunek ilościowy składników. Jeżeli nie, barwa wypadkowa mieć będzie jakość składnika obfitszego, ale nasycenie mniejsze. Takie dwie barwy nazywają się w stosunku do siebie dopełniającymi. Barwy dopełniające gaszą się nawzajem do jakości neutralnej. (Fig. 30).

Przykłady, choć nie jedyne, to: czerwień i niebieskawa zieleń (morze), pomarańczowa i zimny błękit, złota i granatowa, żółtawa zieleń i purpura.

Które barwy są dopełniające, to zupełnie nie zależy od długości fali świetlnej, tylko i wyłącznie od wyglądu barwy. Gaszenie się barw dopełniających ma zastosowanie w malarstwie. Chcąc zmniejszyć nasycenie jakiejś farby, dodaje się do niej mniej lub więcej barwy dopełniającej.

II. Przy mieszaniu barw bliższych, niż dopełniające, uzyskujemy barwy wypadkowe pośrednie, leżące bliżej jednego lub drugiego składnika, zależnie od procentu składników w mieszaninie. Barwy te będą tym mniej nasycone, im dalej od siebie leżały składniki; tym więcej nasycone, im bliższe siebie wybraliśmy składniki. Jedną i tę samą jakość barw można uzyskać przez kombinację różnych par składników.

III. Jednako wyglądające składniki dają jednako wyglądające mieszaniny bez względu na budowę fizyczną składników. Zatem błękit mogę zneutralizować bądź to prostym tonem pomarańczonym, bądź mieszaniną czerwonej i żółtej, bądź też dodatkiem barwy neutralnej, którą mogę uzyskać z dowolnej pary barw dopełniających.

Tym się tłumaczy, że w praktyce malarskiej wystarczają trzy farby, żeby z ich pomocą oddać całą bryłę barw przy pewnej jasności, a mianowicie: czerwona, żółta i niebieska. Przez mieszanie odpowiednie można z tych farb podstawowych (zasadniczych) uzyskiwać całą tęczę tonów pośrednich. Rzecz na-

turalna, że uzyskane tony mieszane nie zawsze będą dostatecznie nasycone i jasne. Dlatego też używa się w malarstwie jeszcze niewielu pomocniczych barw o znacznym nasyceniu. Najwięcej białej. Ale trójbarwny druk np. buduje cały wielobarwny obraz z trzech płyt odbitych na jednym i tym samym białym papierze: z czerwonej, żółtej i błękitnej. Gdzie dotkną papieru wszystkie trzy płyty, tam powstanie ciemny ton neutralny, gdzie tylko dwie, tam się utworzy plama pomarańczowa, zielona lub fiołkowa i gdzie tylko jedna płyta, tam wystąpi reszta barw.

F. BARWY W ZALEŻNOŚCI OD ROZMIESZCZENIA POWIERZCHNI BARWNYCH

Jeżeli płatek papieru neutralnego kłaść i oglądać na rozmaitych tłach barwnych, kolor jego ulega zmianie. Przestaje być neutralny, a nabiera koloru właściwego i to wprost przeciwnego niż kolor tła. Płatek neutralny na tle białym czernieje; na tle czarnym bieleje.

Podobnie zachowuje się płatek kolorowy. Jego własna barwa dostaje na tle kolorowym domieszkę dopełniającą do barwy tła. Znaczy to więc, że pole barwne traci nasycenie, jeżeli je otoczyć tłem tej samej jakości barwnej, i musi zyskiwać na nasyceniu, jeżeli je otoczyć tłem barwy dopełniającej. W ogóle: *każde pole barwne (i neutralne tak samo) nabiera odcienia dopełniającego do koloru tła.* (Prawo kontrastu współczesnego).

Najwyraźniej występuje kontrast współczesny, jeżeli powierzchnie barwne są w równej odległości od naszego oka, sąsiadują z sobą bezpośrednio i posiadają jednakie wejrzenie dotykowe. Najlepiej więc można go demonstrować na wirujących tarczach barwnych, w które wprowadzono małe kółko neutralne na środku. Prócz tego, jeśli oświetlić biały arkusz tektury *kolorowym* światłem i przez otwór wycięty na środku oglądać papier neutralny poza tym. Albo też nakryć płatek neutralny lub kolorowy położony na tle barwnym białą bibułką albo szkłem matowym, dla ujednostajnienia dotykowego wyglądu obu powierzchni. Kontrast będzie tym wyraźniejszy, im większe pole go indukuje, a im mniejsze go przyjmuje. Dzięki kontrastowi współczesnemu możemy uzyskać barwne cienie, jeżeli przez szkło czerwone np. rzucimy jeden cień jakiegoś przed-

miotu na ekran a jednocześnie na ten sam ekran rzucimy obok cień drugi tego samego przedmiotu za pomocą białej lampy lub lustra, odbijającego skądś światło białe.

Dzięki kontrastowi współczesnemu powierzchnie małe mogą ciemnieć, a mogą się też i rozjaśniać, zależnie od tego, jakie im damy tło. Przy tej samej różnicy jasności między powierzchnią indukującą a kontrastującą ściemnienie wywołane kontrastem współczesnym jest znaczniejsze, niż rozjaśnienie. Stąd przy tej samej różnicy jasności obiektywnej, wyraźniej występują wzory ciemne na jasnym tle, niż jasne na ciemnym. Książki też drukujemy czarno na białym tle, a nie biało na czarnym. Przy małych różnicach jasności między powierzchnią indukującą kontrast a kontrastującą, kontrast jakości barw występuje wyraźniej, niż przy wielkich różnicach jasności. Najwyraźniej występuje kontrast jakości przy równej jasności pola, które indukuje, i pola, które go doznaje. Jeśli mała powierzchnia indukowana jest biała, wtedy nadmiar jej jasności nie pozwala na niej dostrzec kontrastu barwnego, zgodnie z zasadą, wedle której zbytnia jasność barwy znosi jej nasycenie. Jeśli powierzchnia indukowana jest mała i czarna — wtedy się na jej pole rozprasza barwa samego tła i kontrast znowu staje się niewidoczny. Na kontraście współczesnym polegają liczne efekty krajobrazowe. Np. godzina błękitu na mieście, kiedy latarnie zapalają i oświetlają okna domów i sklepy pod wieczór. Światło sztuczne jest przeważnie pomarańczowe — stąd wszystko poza jego smugami i plamami nabiera wtedy odcienia błękitnawego.

Podobnie, kiedy lampę zapalić w pokoju, cały świat za oknem robi się niebieski. Jeśli w pokoju światło gazowe, auerowskie o odcieniu zielonawożółtym, za oknem zjawia się fiolet. Cienie rzucone na śniegu rano i wieczorem w pogodny jasny dzień błękitnieją, kiedy słońce rzuca blask żółtawy względnie pomarańczowy. O zachodzie słońca cienie rzucone na popielaty mur zielenieją w kontraście do różowego blasku od słońca. Piękne efekty kontrastu współczesnego wywołuje szczególnie na białych sukniach i piórach kolorowe światło stosowane na scenach, w baletach itp.

Na wielkich powierzchniach jednobarwnych każdy element barwnej powierzchni działa na wszystkie sąsiednie jako sąsiedztwo indukujące barwę kontrastową. Tym samym wszystkie

elementy wielkiej powierzchni barwnej obniżają nawzajem swoje nasycenie i jasność. Najjaśniej i najżywiej wyglądają małe pola barwne w tle dopełniającym. Takie obniżenie jasności i nasycenia barwy przez wielkość jej powierzchni nazywa się kontrastem śródpowierzchniowym (*Binnenkontrast*). Obliczał jego stopień prof. BŁACHOWSKI z Poznania.

G. TEORIE KONTRASTU WSPÓŁCZESNEGO

HELMHOLTZ sądził, że nowy odcień, który się zjawia na płatku umieszczonym w polu barwnym, nie jest nowym wrażeniem, tylko jest wynikiem nowej oceny dawnego wrażenia. Płatek neutralny, zdaniem jego, zostaje nadal neutralny, kiedy go położę na tle czerwonym, tylko my zaczynamy jego kolor inaczej oceniać. Skłonni jesteśmy, po pierwsze, nie doceniać małych procentów barwy właściwej, występujących w tonach tak nienasyconych, że aż białawych, i dlatego bladoróżowe, czy bladozielone tony nazywamy po prostu białymi. Podobnie, możemy nie docenić pewnego procentu barwy właściwej w tonie neutralnym. Skutkiem tego ton neutralny przechylić się powinien do kontrastującego z tym, któregośmy nie docenili. Np. kiedy pod białą bibułką neutralny płatek leży na czerwonym tle, my, zdaniem HELMHOLTZA, bierzemy różowawy teraz kolor bibułki za czysto biały. Znaczy to, że zaniedbujemy pewien stopień czerwieni. Skutkiem zaniedbania, nie zwracania uwagi, niedocenienia tej porcji czerwieni bibułka staje się podmiotowo białą, a neutralny płatek na środku, który barwę swą zawdzięcza wszystkim możliwym długościom fal jednoczesnych, zielenieje również dzięki naszemu zaniedbaniu, niedocenieniu także i w nim takiej samej porcji czerwieni. Prócz tego, działa tu jeszcze inna okoliczność. Różnicę pomiędzy neutralnym środkiem a barwnym obwodem przeceniamy tym bardziej, że ona nie jest zbyt wielka. Podobnie człowieka średniego wzrostu uważamy za wprost małego, jeżeli stanie obok człowieka słusznego, a gotowiśmy go nazwać słusznym, jeśli przy nim stanie człowiek niski. Tak samo i ten płatek neutralny wydaje się nam wprost aż zielony w porównaniu do różowego tła, które wtedy nazywamy białym. Widzimy go właściwie tylko nie-czerwonym, ale przeceniamy tę różność między nim a otoczeniem, i stąd mówimy i czujemy, że on jest aż zielonawy.

Jest to pewna przesada z naszej strony. W innych wypadkach domyślamy się, że na środku ukryta jest pod bibułką powierzchnia zielona, aby sobie wytłumaczyć, skąd pochodzić może zneutralizowanie różowości na środku pola. Tak to ma być rzekomo. Ale —

Przeciwko tej teorii podniesiono słusznie, że 1) kontrast występuje nie tylko przy nieznacznych różnicach między polami, ale jeszcze lepiej przy różnicach wielkich; 2) zjawisko kontrastu występuje bez względu na to, czy ktoś tło nazwie białym czy różowym i co sobie o nim pomyśli; 3) kontrast współczesny przeżywają i ci, którzy nic nie wiedzą o obecności fal czerwonych w plamie neutralnej, nie znają się na fizyce i psychologii barw. Co więcej, przeżywamy kontrast, nieraz wcale nie wiedząc, co go indukowało, jak np. wyglądając przez okno przy lampie wieczorem. A nawet ślepi na zieleń odczuwają sczerwienienie płatków neutralnych na zielonym tle.

Wobec tego, dziś cieszy się uznaniem teoria kontrastu współczesnego nie psychologiczna, tylko fizjologiczna, pochodząca od HERINGA. Brzmi po prostu: każda część siatkówki reaguje procesem fizjologicznym przeciwnym do procesów przebiegających w jej sąsiedztwie. Nie jest to właściwie teoria, która by fakt kontrastu objaśniała; ona go nie sprowadza do faktów lepiej znanych, tylko opisuje go w języku fizjologii. Zdolność do przeżywania kontrastu współczesnego jest pożyteczna dla procesu widzenia. Dzięki niej sylwety figur zjawiających się na jasnym tle występują wyraziście, nie rozpływają się po brzegach dzięki rozproszonemu światłu tła. Na byle jaką podnietę barwną reaguje nie tylko ta część siatkówki, którą zajmuje obraz tej podniety. Reaguje na nią cała siatkówka i staje się przez to czulsza na ruch danej podniety w przestrzeni i odpowiadający mu ruch jej obrazu na siatkówce.

Prócz tego, kontrast współczesny przyczynia się do tego, że przedmiotom skłonni jesteśmy przypisywać stale te same kolory. Np. druk w książce odczuwamy stale o każdej porze dnia jako czarny a papier jako biały, pomimo że czarny druk tylko piętnaście razy mniej światła odbija niż biały papier. Oświetlenie o wczesnym ranku jest pięćdziesiąt razy słabsze, niż oświetlenie południowe w pokoju. Czyli, że litery drukowane w południe są trzy razy jaśniejsze niż biały papier rano, a mimo to,

nikomu się biały papier rano widziany nie wyda ciemniejszy od liter widzianych w południe. Między kolorem papieru i barwą czcionek zachodzi kontrast i dzięki temu litery stale się wydają czarne a papier stale biały, bez względu na siłę światła. Pomaga nam przy tym, co prawda, rozszerzanie się źrenicy przy słabym świetle, ale kontrast też robi swoje.

H. BARWY W ZALEŻNOŚCI OD CZASU TRWANIA I NASTĘPSTWA PODNIET

Zdawałoby się, że wrażenia wzrokowe powinny powstawać, skoro tylko zjawi się podnieta, trwać bez zmiany, jak długo trwa bez zmiany podnieta, i ustawać z chwilą, gdy ustanie podnieta. W rzeczywistości dzieje się inaczej. Barwy nie powstają w tym momencie, gdy się w naszym polu widzenia zjawi pole barwne, nie trwają bez zmiany, mimo że podnieta zostaje niezmieniona, i nie ustają z chwilą, gdy ustaje bodziec.

Tak na przykład, jeśli zbyt krótko odsłaniać tarczę białą, ona się nie wyda białą, tylko popielatą. Żeby wystąpiła pełna biel, podnieta musi trwać $^1/_{10}$ do $^1/_6$ sekundy. Barwne tarcze wymagają jeszcze więcej, bo do $^1/_2$ sekundy. Jeśli przed naszymi oczyma wiruje powoli tarcza pół-biała a pół-czarna, występują na niej kolory tęczowe tzw. barwy FECHNERA. Dzięki temu, że niektóre długości fal zawartych w świetle białym już i tak prędko wywołać potrafią odpowiednie wrażenie — podczas gdy innym potrzeba dłuższego czasu, wolniejszego obrotu. Świadczy to, że p o w s t a w a n i e barwy nie schodzi się z powstaniem podniety.

Że t r w a n i e barwy nie odpowiada trwaniu podniety, świadczy znowu to, że gdy wyjść z piwnicy na podwórze, światło dzienne zrazu oślepia swą rażącą bielą, a po paru minutach, chociaż się na dworze nie ściemniło obiektywnie, jasność dnia ulega zmniejszeniu podmiotowo. Podobnie, gdy zapuścić w pokoju nieprzejrzyste story albo z oświetlonego pokoju wyjść na wsi przed ganek w bezksiężycową noc, po nowiu, w porę dżdżystą. W pierwszej chwili widzimy ciemność zupełnie nieprzebitą. Po chwili dopiero wyłaniają się z niej miejsca jaśniejsze i ciemniejsze popielate; znacznie jaśniejsze niż całe tło w pierwszym momencie. Tak samo, po zaświeceniu lampy wieczorem przestajemy w kilkanaście minut widzieć żółtawą lub pomarańczo-

wą barwę światła i bierzemy ją za białą. Również w parę minut po założeniu barwnych okularów (żółtawych aż do błękitnozielonych) przestajemy czuć zmianę światła i odnajdujemy znowu partie białe, które były w pierwszej chwili zginęły. Stale przenika do wnętrza naszej gałki nieco światła czerwonego przez tęczówkę i naczyniówkę wraz z twardówką, mimo ochrony zapomocą czarnego barwika, który tkwi w tych błonach, a jednak, patrząc na pole śniegiem okryte lub duży arkusz białego papieru, nie dostrzegamy na nich czerwieni.

W życiu potocznym mówimy dlatego, że się nasze oko przyzwyczaja do jasności, ciemności i do kolorów. W nauce mówimy o adaptacji siatkówki. Adaptacja polega na tym, że przy dłuższym trwaniu tej samej podniety jasności krańcowe zmieniają się na jasności średniego stopnia, a barwy, tracąc nasycenie, zbliżają się do barw neutralnych.

Adaptację do jasności można studiować, wpatrując się w kwadrat pół-czarny a pół-biały na tle popielatym. Jego biała połowa zacznie ciemnieć po chwili, jak gdyby się na niej zjawiały ciemne mgiełki, obłoczki, a czarna połowa w ten sam sposób zacznie się rozjaśniać. Tylko granica obu połówek będzie wybłyskiwała chwilami skutkiem mimowolnych drgnień gałki ocznej.

Kwadrat czerwony w tych warunkach gaśnie zwolna, jakby go ktoś posypywał pyłkiem barwy dopełniającej lub neutralnej.

Plamy mało co różne od tła przy dłuższym wpatrywaniu się w nie znikają zupełnie. Stąd, chcąc dojrzeć plamę świeżo wywabioną na sukni, poruszamy materią, a nie wpatrujemy się w jedno jej miejsce.

Adaptacja do ciemności podwyższa zwolna a stale naszą wrażliwość na światło. Obniża próg podniety.

Jeżeli się nagle znajdziemy z okiem zaadaptowanym do jasności w przestrzeni, gdzie panuje mrok, w pierwszym momencie nie widzimy nic w ogóle, jak tylko zupełną ciemność, barwę mocno czarną. W ciągu pierwszych dwóch minut pobytu w tej przestrzeni wrażliwość nasza na światło podnosi się bardzo szybko. Następnie wolniej, aż do dziesięciu minut. Potem znowu szybko aż do pół godziny. W przestrzeni, w której jesteśmy, robi się nam coraz to jaśniej, chociaż światła z zewnątrz wcale nie przybywa. Po godzinie nasza wrażliwość jest cztery tysiące

razy większa, niż bezpośrednio po wejściu do ciemności. Czyli, że wystarczy wtedy jedna czterotysiączna tej siły światła, co poprzednio, aby wywołać właśnie jeszcze dostrzegalne wrażenie. Jeszcze po ośmiu godzinach pobytu w ciemności można stwierdzić dalsze obniżenie się progu podniety. Można u ludzi normalnych; nie można u cierpiących na tzw. hemeralopię, czyli kurzą ślepotę. Tacy ludzie widzą tylko w dzień; przy słabym świetle, o zmroku, nie widzą wcale, tylko ciemność. Czasem, dawniej, z głodu; na przednówku.

Rzecz interesująca, że przy adaptacji do ciemności próg podniety dla jednego tylko oka staje się dwa razy wyższy niż dla dwojga oczu. Znaczy to, że dwojgiem oczu potrafimy wtedy dojrzeć dwa razy słabsze światło, aniżeli jednym okiem. Widocznie obie siatkówki wspomagają się wtedy.

Dzięki adaptacji można sobie niekiedy własnym okiem poświecić na ciemnych schodach. Tak np., kiedy się przypadkiem ma jęczmień na oku i nosi się stale czarną opaskę na jednej gałce, a wypadnie wejść z ulicy śniegiem okrytej do nieoświetlonej, mrocznej klatki schodowej. Ciemność jest wtedy dla oka przystosowanego do bieli śniegu zupełnie nieprzebita. Ale wystarczy podnieść wtedy opaskę z oka chorego, a schody będą zupełnie jasne. Pomaga przy tym rozszerzenie źrenicy.

Miejscowej adaptacji do barw neutralnych lub właściwych zawdzięczamy interesujące zjawiska kontrastu następczego, czyli kontrastowe obrazy następcze (*negative Nachbilder*).

Jeśli dłuższy czas patrzeć na płatek barwny na dowolnym tle a następnie tę podnietę, tzn. płatek usunąć, występuje w tym samym miejscu pola widzenia przy oku nieruchomym barwa kontrastowa jako obraz następczy.

Najwyraźniej występują te obrazy na tle neutralnym niezbyt jasnym — na tle barwnym mieszają się ich kolory z kolorem podłoża. Występują obrazy następcze również na ciemnym tle zamkniętych i zasłoniętych powiek.

Jeśli poruszać oczyma umyślnie lub mimo woli, wędrują obrazy następcze w polu widzenia i my mamy złudzenie, że to one ciągną nasze oczy, a nie my je oczyma popychamy (zupełnie to samo przy poruszaniu stolików na seansach spirytystycznych lub przy tzw. piśmie automatycznym).

Zmieniają wielkość zależnie od tego, czy oglądamy je na bliskich czy na dalekich podłożach. Maleją na podłożach bliskich, rosną na dalekich. Dlatego też zmieniają kształt, jeśli je rzucimy na powierzchnie inaczej nachylone, niż te które obraz indukowały. Tak np. obraz następczy po pionowym kwadracie równoległym do czoła będzie kwadratem tylko na płaszczyźnie pionowej, równoległej do czoła; zmieni się na trapez, jeśli padnie na powierzchnię nachyloną do mnie górnym albo dolnym brzegiem.

Kontrasty następcze powstają nawet po barwach nie zauważonych poprzednio. Zjawia się niekiedy na bruku zielona plama w oddaleniu, mimo żeśmy nie zauważyli czerwonego tramwaju, który ją przed chwilą indukował.

Po dłuższym wpatrywaniu się w płatek neutralny nie pokryty bibułką na tle zielonym występuje na polach neutralnych jako obraz następczy tło różowe z z i e l o n y m płatkiem na środku. Ta zieleń występująca na miejscu barwy neutralnej tłumaczy się najłatwiej kontrastem następczym po czerwieni, której nie dostrzegaliśmy podczas indukowania kontrastu. Tak samo po dwóch zielonych kwadratach, przegrodzonych ścieżką neutralną, zobaczymy wyraźnie ścieżkę z i e l o n ą, ograniczoną dwoma różowymi okienkami. Ta zieleń jest kontrastem współczesnym do kontrastu następczego. Kontrast następczy jest tym żywszy, im dłużej go indukujemy. Zawsze powoli znika i wraca na moment od czasu do czasu. Zmienia przy tym barwę. Gaśnie prędko, jeśli oczy obrócić na jasną powierzchnię. Jeśli zniknie na chwilę, można go przez silne zmrużenie oczu wywołać na nowo. W końcu zatraca się tak, jak plama wilgoci na schnącej ścianie albo ledwie że dostrzegalna chmurka.

I. JAK WRAŻENIA WZROKOWE DOGASAJĄ I CO PO NICH ZOSTAJE

Kiedy podnieta fizyczna przestaje działać, wrażenie wzrokowe trwa w niezmienionej sile jeszcze jakąś jedną dziesiątą sekundy. Jeśliby więc podnieta przestawała istnieć na danym miejscu na $1/_{10}$ sekundy i znowu na swoje miejsce wracała po $1/_{10}$, nie zauważylibyśmy przerwy w trwaniu jej widoku. Jeżeli w czasie krótszym niż $1/_{10}$ sekundy będziemy na miejsce pierwszej podniety wprowadzali nową i znów nową i tak wciąż —

zobaczymy szereg zmian płynny, nieprzerwany — ciągły, zobaczymy ruch.

Na tym powolnym dogasaniu wrażenia polegają dalsze znane zjawiska i urządzenia. Np. jeśli cygarem zapalonym wykonywać w ciemności koła szybciej niż dziesięć razy na sekundę, widzimy jednolity okrąg świetlisty. Na każdy punkt tego okręgu wraca światło szybciej niż 10 razy w ciągu sekundy i dlatego świecić nie przestaje na żadnym punkcie. Struna szarpnięta przybiera dla oka kształt wrzecionowaty, stalowa blaszka uchwycona w imadło i szarpnięta rysuje w powietrzu lśniącą powierzchnię wachlarzowatą półprzezroczystą. Robią to samo skrzydła muchy lub motyla zawisaka nad kwiatem.

W stroboskopie ukazują się przez kolejne szpary w wirującym bębnie kolejne stadia ruchu jakiegoś, wyrysowane lub wykonane z pomocą momentalnej fotografii. Jeśli ruch bębna będzie tak szybki, że obrazki będą się ukazywały i ginęły częściej niż 10 razy na sekundę, widoki kolejnych stadiów ruchu zleją się w jeden nieprzerwany widok ruchu ciągłego.

W kinematografie znowu przesuwają bardzo szybko taśmę celuloidową przed okienkiem latarni projekcyjnej, które się kilkanaście razy w ciągu sekundy odsłania i zasłania przez to, że wiruje przed nim blaszany czarny krzyż. Na taśmie znajdują się niezmiernie liczne zdjęcia momentalnych stadiów ruchu, uzyskane z pomocą bardzo wielkiej i przez to bardzo jasnej soczewki na ruchomej światłoczułej taśmie w aparacie odbiorczym. Aparat projekcyjny działa tak, że każde zdjęcie znajduje się przed latarnią w chwili, gdy właśnie ją odsłoni wycięcie krzyża podczas ruchu. W tej chwili silna lampa rzuca powiększony cień zdjęcia na ekran. Następne zdjęcie padnie na ekran prędzej niż po $1/10$ sekundy. Stąd wrażenie ruchu ciągłego, bez przerw i drgań.

W pracowniach psychologicznych używa się do różnych celów tarcz wirujących z wycinkami barwnymi. Przy szybkim obrocie barwy wycinków zlewają się w barwę wypadkową. J a s n o ś ć i b a r w a k o ł a u z y s k a n e g o p r z e z o b r ó t b i a ł e g o l u b b a r w n e g o w y c i n k a j e s t t a k a i t a k w i e l k a, j a k g d y b y j a s n o ś ć i b a r w a t e g o w y c i n k a b y ł a r o z l a n a p o c a ł e j p o w i e r z c h n i k o ł a r ó w n o m i e r n i e i m i e s z a ł a s i ę

z barwą innych jego wycinków wedle znanych praw. (Prawo TALBOTA i PLATEAU).

Im więcej wycinków różnych, tym wolniej może tarcza wirować, aby ustało migotanie. Najszybciej zlewają się barwy równo jasne. Tarcza czarno-biała wymaga 50 do 60 obrotów na sekundę. Przy świetle świecy wystarczy jej już 20. Tak samo przy adaptacji do ciemności. Tak samo, gdy ją ogląda człowiek cierpiący na achromatopsję.

Oprócz obrazów następczych kontrastowych znamy również pozytywne obrazy następcze. Zjawiają się po krótkotrwałych a bardzo jasnych podnietach w ciemności. Jeśli oczy nakryć dłońmi i skierować je tak na silną lampę lub na zachodzące słońce i na mgnienie oka dłonie od oczu oderwać, powieki otworzyć i w tej chwili znowu je zamknąć i nakryć — będziemy przez chwilę widzieli pozytywny obraz lampy lub słońca na tle ciemności śródocznej, zanim wystąpi obraz następczy kontrastowy. Obraz następczy pozytywny posiadą te same barwy, które miał widok indukujący.

Po momentalnych ekspozycjach widma w ciemności widzi się też naprzód w dalszym ciągu widmo pozytywne, a później dopiero widmo dopełniające, które po chwili ustępuje miejsca nowemu widmu pozytywnemu o bardzo małej sile, i następnie zjawia się kontrastowy obraz następczy.

J. TEORIE WIDZENIA BARW

Nasze widzenie barw objawia tak osobliwe stosunki i zależności, że trudno jest ująć je wszystkie z pomocą jakiejś jednej teorii. Trudno jest krótko i jasno odpowiedzieć na pytanie, dlaczego właściwie każdą z barw widmowych można wywołać bądź to prostymi falami, bądź też mieszaniną dowolnych par kolorów odległych od siebie. Tak samo: biel i tony ciemniejsze neutralne można wywoływać, mieszając rozmaite światła dopełniające. Dlaczego barwy neutralne można wywoływać w ogóle tylko mieszaninami różnych długości fal? Dlaczego z trzech barw zasadniczych można składać wszystkie inne? Prócz tych pytań czeka na wspólne wyjaśnienie teoretyczne wiele innych kwestyj: widzenie boczne, dyschromatopsja, zjawisko PURKINJEGO, kontrast współczesny i następczy itd.

TH. YOUNG i HELMHOLTZ odpowiadali na niektóre z tych pytań z pomocą następującej hipotezy: światło — mówili — wywołuje w naszym oku trzy różne zasadnicze procesy fizjologiczne. Każdy z tych procesów przebiega w innym rodzaju elementów nerwowych. Na każdym nawet bardzo drobnym kawałku siatkówki znajdują się wszystkie trzy rodzaje tych elementów. W każdym z tych trzech rodzajów włókien czy komórek, bo takie tylko mogą być te elementy siatkówki, znajduje się inna substancja chemiczna, zdolna do rozkładu.

Rozkład tych substancji stanowi podnietę fizjologiczną dla wrażeń wzrokowych. Skutkiem tych trzech rodzajów podniet powstają trzy zasadnicze wrażenia: czerwień, zieleń i fiolet. Jeśli jednocześnie i w równej sile powstaje na jakimś punkcie siatkówki proces czerwony i zielony, widzimy w odpowiednim miejscu barwę żółtą; jeśli jednocześnie wystąpi proces zielony i fiołkowy w równej sile, zjawia się nam barwa niebieska. Jeśli wszystkie trzy procesy zasadnicze powstaną w pewnym miejscu z równą siłą, widzimy barwę białą względnie neutralną. Im bliżej równej siły dochodzą trzy procesy, wywołane pewną kombinacją fal, tym mniejsze nasycenie barwy wypadkowej. Każda zaś długość fali wywołuje wszystkie trzy procesy zasadnicze, tylko w różnej sile; w jakiej, to ilustruje fig. 31.

Teoria ta potrafi do pewnego stopnia wytłumaczyć powstawanie takiego a nie innego porządku barw w widmie słonecznym. Tłumaczy też to, że różnymi długościami fal można uzyskiwać przez zmieszanie jedną i tę samą barwę wypadkową o różnym nasyceniu. Dowolną okolicą widma można przecież wywołać wszystkie trzy procesy zasadnicze, potrzebne dla barwy wypadkowej, ponieważ można fale i tak dobierać, żeby trzy procesy wypadkowe dochodziły do równej siły, więc można neutralizować jedną barwę drugą dopełniającą.

Ponieważ żadna długość fal prostych nie wywołuje wszystkich trzech procesów w równej sile, więc też barwy widmowe są bardzo nasycone, dalekie od tonów neutralnych.

Kontrast współczesny tłumaczy HELMHOLTZ psychologicznie, jakeśmy już mówili, ale niedostatecznie.

Kontrast następczy pojmuje jako objaw wyczerpania się energii nerwowej na pewnym polu siatkówki. Sądzi, że oko, męczone zbyt długo jednym z procesów zasadniczych, przewa-

żającym przy widzeniu danej barwy, zaczyna już wszystkie trzy produkować w równej sile i stąd adaptacja do pewnej barwy zmniejsza jej nasycenie. Po usunięciu podniety, która je wyczerpywała przez czas dłuższy, oko reaguje zbyt słabo procesem wyczerpanym, bo mu materiału braknie, i stąd odchylenie barwy danego pola ku barwie dopełniającej.

Jeśli zaś kontrast następczy występuje jasno i żywo na czarnym tle zamkniętego oka — to winno temu własne światło siatkówki.

Teoria ta posiada poważne braki. A mianowicie nie tłumaczy zgoła ślepoty na pary barw, zmiany barw w widzeniu bocznym, zjawiska PURKINJEGO, oraz gwałtownej nieraz jasności kontrastów następczych. Trudno przyjmować u naszej siatkówki zdolność do tak gwałtownego świecenia właśnie wtedy, gdy ma być wyczerpana, zmęczona.

Co więcej: nie da się pogodzić z faktami. A mianowicie, barwy neutralne możemy przeżywać w takich warunkach i z pomocą takich miejsc siatkówki, w których nie możemy przeżywać barw właściwych. Na przykład: obwodem siatkówki, w archromatopsji, przy bardzo słabym i przy bardzo gwałtownym świetle i przy zbyt krótkim działaniu podniety barwnej. Teoria HELMHOLTZA wymaga, żeby zdolność do widzenia barw neutralnych była wszędzie tam, gdzie jest zdolność do widzenia trzech barw właściwych. Doświadczenie zaś mówi, że zdolność ta chodzi luzem i może występować osobno.

Następnie barwy właściwe trzymają się parami w całym szeregu faktów i dyspozycyj psychicznych. Błękit zwykł się łączyć z żółtą a czerwień z zielenią. Na pytanie, dlaczego tak — teoria HELMHOLTZA nie daje żadnej odpowiedzi.

Wobec tego HERING przyjął nie trzy, tylko sześć zasadniczych procesów barwnych w oku. A mianowicie: proces czerni, bieli, czerwieni, żółtej, zieleni i błękitu. Trzy z tych procesów polegają na dysymilacji, czyli rozkładzie chemicznym pewnych substancyj hipotetycznych w oku, a trzy inne na asymilacji tychże samych substancyj, czyli na odtwarzaniu się, na ich syntezie chemicznej. Barwy dysymilacyjne to biała, żółta i czerwona. Posiadają pewną swoistą jasność (*spezifische Helligkeit*). Barwy asymilacyjne to czarna, błękit i zielona. Te barwy cechuje swoista ciemność. Trzy substancje chemiczne, których

rozkładowi i syntezie powrotnej zawdzięczamy trzy pary barw zasadniczych, nazywają się substancja czarno-biała, błękitno-żółta i czerwono-zielona.

Substancja czarno-biała ulega dysymilacji pod wpływem każdej długości fal a najwięcej pod wpływem fal średniej długości. Gdy światła brak, asymiluje się sama. Przy średniej sile światła substancja ta rozkłada się i odtwarza jednocześnie. Dysymilacja tej substancji daje nam barwę białą. Asymilacja czarną. Pobudliwość trzech substancyj barwnych w zależności od różnej długości fal świetlnych można przejrzyście pokazać na wykresie. Na trzech prostych odpowiadających szeregowi różnych długości fal świetlnych stoją krzywe odpowiadające różnym stopniom siły procesów fizjologicznych w substancjach barwnych wywołanych różnymi długościami fal. Nad linią prostą znaczone są stopnie dysymilacji, pod linią stopnie asymilacji każdej z trzech substancyj. (Zob. fig. 32).

Jeżeli dwie różne długości fal jednocześnie skłaniają do rozkładu i do syntezy tę samą substację barwną, oba te przeciwne sobie procesy chemiczne znoszą się niejako, przestają się w ogóle odbywać albo sobie przeszkadzają, przez co tym silniej przychodzi do głosu substancja czarno-biała i tym samym barwa traci nasycenie.

Jedynie tylko w środku siatkówki posiadamy wszystkie trzy substancje; na obwodzie brak nam naprzód substancji czerwono-zielonej, a dalej i błękitno-żółtej. Stąd zmiana barw w widzeniu bocznym.

Dyschromatopom brak jednej lub drugiej substancji barwnej; achromatopom brak dwóch.

Kontrast współczesny stąd, że organizm sam nagromadza materiał do asymilacji w sąsiedztwie tego miejsca, w którym się odbywa proces rozkładu, czyli dysymilacji którejkolwiek z substancyj barwnych.

Kontrast następczy stąd, że dłuższa dysymilacja wyczerpuje wprawdzie materiał do rozkładu, ale tym samym nagromadza zapasy do syntezy, do odbudowy, asymilacji tejże samej substancji. I ten proces przeciwny zaczyna się gwałtownie odbywać z chwilą, gdy tylko ustanie podnieta poprzedzająca.

Teoria ta tłumaczy znacznie więcej, niż helmholtzowska, ale i ona nie jest w stanie objaśnić np. faktu tego, że w widze-

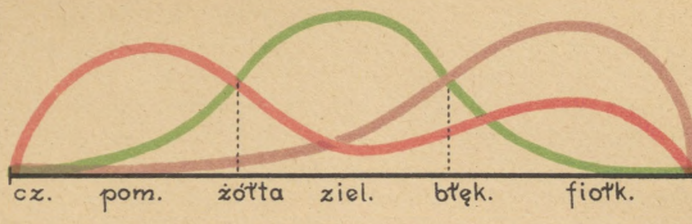


Fig. 31
Krzywe pobudliwości substancyj wzrokowych
pod wpływem różnej długości fal wedle teorii Helmholtza

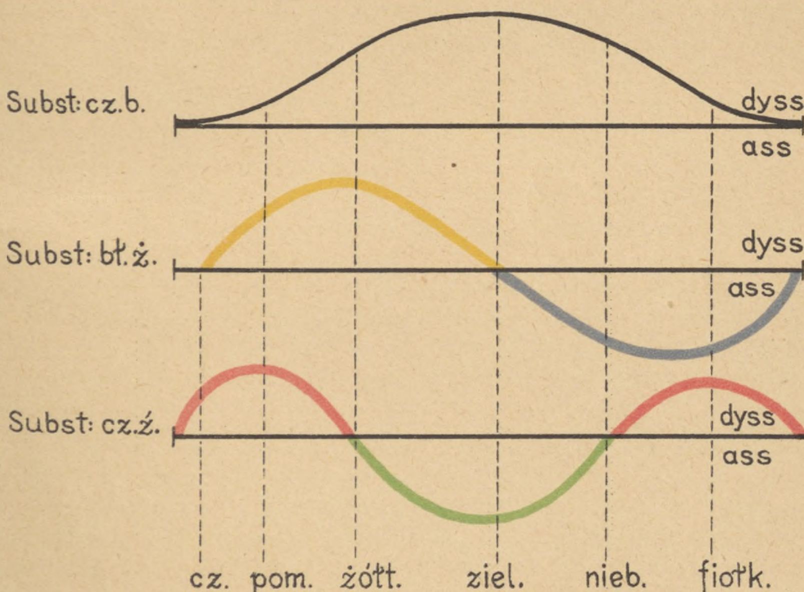


Fig. 32
Krzywe pobudliwości trzech substancyj barwnych wedle Heringa

niu bocznym wcale nie ulega przesunięciu ku zieleni najjaśniejsza okolica w widmie, natomiast dzieje się to u achromatopów. Powinno być jednako w obu wypadkach. Co ważniejsza, teoria ta nie objaśnia zjawiska PURKINJEGO. Stosunki jasności między barwami ulegają przecież zupełnie dziwnym zmianom, kiedy patrzymy przy słabym świetle, w półmroku. Jak gdyby człowiek innym okiem patrzał o zmroku, a innym widział przy silnym świetle.

Liczy się z tym faktem teoria inna: dwóch organów wzrokowych, KRIESA.

KRIES, zgodnie z danymi anatomicznymi, twierdzi, że w oku posiadamy dwa różne organy zmysłowe; jeden do patrzenia o zmroku i w nocy, a drugi do użycia w silnym świetle, w dzień. W nocy patrzymy z pomocą słupków i purpury wzrokowej w nich zawartej; w dzień z pomocą czopków i warstwy barwika w siatkówce. Słupki stanowią zmysł jasności, czopki — zmysł barw.

Słupkom zawdzięczamy jedynie tylko barwy neutralne, od czerni aż do błękitnawej, zielonawej, księżycowej bieli. Słupki najsilniej reagują na fale średniej długości, odpowiadające mniej więcej zieleni i błękitowi. Najdłuższe fale działają wyłącznie tylko na czopki. Stąd czerwieni nie widać o zmroku, a zieleń właśnie wtedy jaśnieje.

Słupki działają już przy tak słabym świetle, kiedy czopki w ogóle jeszcze nie reagują, a przy świetle mocnym tylko tak długo, póki się nie wybieli zawarta w nich purpura wzrokowa. U cierpiących na hemeralopię słupki nie działają wcale. Tylko czopki.

Zjawisko PURKINJEGO natomiast to działanie samych tylko słupków skutkiem osłabienia siły światła.

W żółtej plamce brak jest słupków; zatem w centrum pola widzenia nie ma zjawiska PURKINJEGO. Achromatopi posiadają same tylko słupki — stąd światło ich razi, widzą tylko po zmroku, najjaśniejsze im się wydają przedmioty zielone i niebieskie, a żółtą plamką nie widzą nic w ogóle. Tym się też tłumaczy ich oczopląs.

Dualistyczną teorię KRIESA podzielają i inni badacze (CHARPENTIER i PARINAUD). To tylko jest jej słabą stroną, że wypadałoby w takim razie przyjąć dwojakie tony neu-

tralne: słupkowe i czopkowe, bo barwy neutralne widzieć możemy zarówno w nocy jak i w dzień. I nie podobna, nawet i z jej pomocą, wytłumaczyć faktu istnienia protanopów i deuteranopów, czyli ślepych na samą czerwień i ślepych na samą zieleń. Fakt ten tak wygląda, jakby jednym ludziom brakło helmholtzowskiej substancji czerwonej, a drugim zielonej, a nie obom jednej i tej samej substancji czerwono-zielonej HERINGA.

Ostatecznie sprawa widzenia barw nie jest w zupełności teoretycznie wyjaśniona; praca nad teorią barw trwa.

Zwięźle przedstawia sprawę widzenia barw EBBINGHAUS: *Grundzüge der Psychologie*, którego się przeważnie trzymało to streszczenie. Jeszcze krócej DUMAS w I. tomie *Psychologii*.

Prócz tego: *Farbenfiebel* W. OSTWALDA, Leipzig 1921.

Die Farbenlehre in 5 Büchern v. W. OSTWALD, Leipzig 1921.

Do tego: *Farbnormen und Farbenharmonien* v. W. OSTWALD, Leipzig 1920.

Porównaj też H. v. HELMHOLTZ: *Lehrbuch der physiologischen Optik*. 3 B. III Aufl. L. Voss 1909.

J. v. KRIES: *Die Gesichtsempfindungen* in W. NAGELS *Handbuch der Physiologie des Menschen*. III B. Vieweg 1905.

W. E. PAULI und R. PAULI: *Physiologische Optik*. Fischer 1918.

BERGER: *Farbenlehre in Webers Illustrierten Katechismen*.

7. WRAŻENIA SŁUCHOWE CZYLI GŁOSY

A. BUDOWA UCHA

Głos nie jest ruchem, tylko jest różnym od ruchu skutkiem podmiotowym ruchu falowego pewnych ciał sprężystych. Przeżywać go i znać bezpośrednio mogą tylko istoty obdarzone zdrowym uchem.

Ucho nasze składa się z trzech części o różnej budowie i czynności. A mianowicie: z ucha zewnętrznego, środkowego i wewnętrznego. Ucho zewnętrzne i środkowe wypełnione jest powietrzem, ucho wewnętrzne — płynem.

Ucho zewnętrzne składa się z małżowiny usznej (*auricula*), przewodu słuchowego (*meatus acust. ext.*) i błony bębenkowej (*membrana tympani*).

Małżowina uszna — to fałdem skóry okryta chrząstka zawiłego kształtu, który tak można pojąć: na części skalistej kości skroniowej umocowany jest mniejszą podstawą pusty stożek ukośnie ścięty, zwany muszlą ucha (*concha auriculae*).

Jego brzeg zewnętrzny jest odgięty na zewnątrz i znowu zagięty ku środkowi. Brzeg małżowiny, okalający rąbkiem cały jej owal od wnętrza konchy aż do płatka u dołu, nazywa się *helix*. Wzdłuż niego biegnie równoległy do niego fałd, zwany *antihelix*. *Antihelix* rozdwaja się ku przodowi, ograniczając tymi rozgałęzieniami dołek trójkątny (*fossa triangularis*). Wejście do przewodu słuchowego przysłania płatek skóry kosmato uwłosiony, zwany *tragus*. Naprzeciw niego rośnie podobny pagórek, zwany *antitragus*. U dołu ucha wisi wolny lub przyrośnięty do skóry szczęki dolnej płatek (*lobulus*). Na heliksie widać u góry załamanie brzegu, odpowiadające kończystości ucha innych ssaków, zwane *tuberculum auriculae* lub *angulus Darwini*. Sylwetka ucha europejskiego zbliża się do owalu, mongolskie jest więcej podłużne, a murzyńskie i małpie okrągłe.

Małżowina uszna osadzona jest na takiej wysokości, że sięga przeciętnie od poziomu brwi do poziomu ust i bądź to przylega do głowy, bądź też odstaje, jak u Inkasów a często i u Żydów. Zarówno w niej, jako też pomiędzy nią a kośćmi głowy znajdują się mięśnie szczątkowe. Ruszać też małżowiną uszną nie każdy potrafi. Najłatwiej to jeszcze zrobić, podnosząc brwi wysoko i ruszając tym sposobem skórą na czaszcze. U ludzi muzykalnych małżowina bywa duża, u idiotów — zmarniała.

Przewód słuchowy to rura długa na 35 mm, zwężająca się w głąb głowy, w $\frac{2}{3}$ swej długości chrząstkowata a w $\frac{1}{3}$ kostna. W płaszczyźnie czołowej wygięta łukowato ku górze, a w poziomej zgięta esowato tak, że w głąb jej zajrzeć można dopiero odciągnąwszy małżowinę w tył. Skóra w jej wnętrzu wydziela żółtą woskowinę o gorzkiej woni, która utrudnia owadom drogę w głąb.

Błona bębenkowa jest gruba na $^1/_{10}$ mm, prawie że kolisto owalna, posiada około 11 mm średnicy. Jest popielata, prze-

świetlająca, połyskuje i jest prawie że niesprężysta. Jej dolna większa część jest mocno napięta (*pars tensa*), a górna mniejsza, zwisła (*pars flaccida m. t.*).

W błonie mieszczą się w środku promieniste i obwodowe włókna dość sztywne. Od strony wnętrza głowy przymocowana jest do błony bębenkowej rączka kostki słuchowej zwanej młoteczkiem (*malleus*) i powoduje zagłębienie błony widoczne od zewnątrz, zwane pępkiem (*umbo membr. tymp.*). Z zewnątrz więc wygląda błona bębenkowa jak wydęty brzuch o głębokim pępku. Biją o nią fale powietrza i koncentrują swą energię w jej zagłębieniu na rączce młotka.

Często przy zapaleniu ucha środkowego po chorobach zakaźnych błona bębenkowa pęka, ale później może się znowu zrosnąć bez szkody dla słyszenia.

Ucho środkowe to jama kostna, wyścielona różową błoną, nieregularnego kształtu, zwana jamą bębenkową (*cavum tympani*), a w niej schowane trzy małe kostki, zwane młoteczkiem, kowadełkiem (*incus*) i strzemionkiem (*stapes*). Kostki te są okryte błoną śluzową, zetknięte ze sobą powierzchniami stawowymi a powiązane więzadłami i mięśniami. Dzięki temu tworzą jakby jedną dźwignię, która może przenosić wstrząśnienia od błony bębenkowej do ucha wewnętrznego. Po co na nich mięśnie, tego nikt dobrze nie wie.

Z ucha środkowego prowadzi do gardła rura w większej swej dolnej części spłaszczona, zwana trąbą EUSTACHIUSZA (*tuba auditiva s. Eustachii*). Przez nią łączy się powietrze zewnętrzne i powietrze zawarte w jamie ustnej z powietrzem w uchu środkowym. Dzięki temu błona bębenkowa jest narażona na jednakie ciśnienie z zewnątrz i z wewnątrz. Gdyby nie to, łatwo mogłaby pękać przy gwałtownym huku. (Artylerzyści przed wystrzałem armatnim otwierają usta).

Z jamy bębenkowej wąskie przejścia prowadzą do pustych jaskiń w skalistej części kości skroniowej, w tzw. wyrostku sutkowym. One się nazywają *cellulae mastoideae* i spełniają rolę podobną jak pudła rezonansowe w instrumentach muzycznych.

W uchu środkowym znajdują się jeszcze dwa okienka, czyli zarosłe błoną otwory, prowadzące do ucha wewnętrznego. Okienko owalne (*fenestra vestibuil*) i okienko okrągłe (*fenestra*

cochleae). W okienku owalnym (*fenestra vestibuli*) tkwi stopka strzemienia, przymocowana błoną do obwodu okienka; w okienku okrągłym (*fenestra cochleae*) jest rozpięta błona, zwana *membrana tympani secundaria*. (Fig. 33).

Ucho wewnętrzne to zawiły kompleks jam i korytarzy wykutych w masie kości skroniowej. Są one wypełnione cieczą, która się nazywa: *perilympha*, i zawierają wewnątrz błoniaste kiszeczki i pęcherzyki, połączone z sobą a wypełnione również cieczą, zwaną *endolympha*.

Cały ten kompleks jam i korytarzy, zwany labiryntem czyli błędnikiem, podzielić można na trzy części: przedsionek, trzy przewody półkoliste i ślimak. Jedynie tylko ślimak jest właściwym narządem zmysłu słuchu; w nim tkwi węzeł nerwowy i zakończenie nerwowe, które na wstrząśnienia powietrza reagują podnietą fizjologiczną dla głosów. Przedsionek i trzy przewody półkoliste stanowią zmysł równowagi, który nam umożliwia np. stanie prosto, wrażenia odbierane na huśtawce i w windzie, w ogóle wrażenia przeżywane przy czynnych ruchach i biernych zmianach pozycji całego ciała.

W perylimfie przedsionka tkwią dwa pęcherzyki błoniaste; jeden jest raczej owalny i nazywa się *utriculus*, a drugi raczej okrągły i nazywa się *sacculus*. Łączy je wąski kanalik. Z *utriculusa* wybiegają i znowu do niego wracają trzy półokrągłe rurki błoniaste, zwane *ductus semicirculares*. Do obu woreczków dochodzi część nerwu słuchowego, zwana *pars vestibularis*, obsługująca zmysł równowagi.

Sacculus wąskim przesmykiem łączy się ze spiralnie skręconą kiszeczką, zwaną *ductus cochlearis*, która we wnętrzu ślimaka kostnego oddziela jego parterowy korytarzyk od korytarza piętrowego, wyższego. Do ślimaka dochodzi tzw. *pars cochlearis n. acustici*.

Ślimak sam taką ma budowę w schematycznym ujęciu: oś jego stanowi stożkowaty trzonek kostny, zwany *modiolus*. W nim tkwi w środku węzeł nerwowy. Na powierzchni trzonka przymocowana jest niejako listewka kostna (*lamina spiralis ossea*), która, jak kręcone schodki, dwa i pół raza obiega *modolus* naokoło. Brzeg tej blaszki kostnej łączą ze ścianą zewnętrzną ślimaka dwie błony: podstawowa (*membrana basilla-*

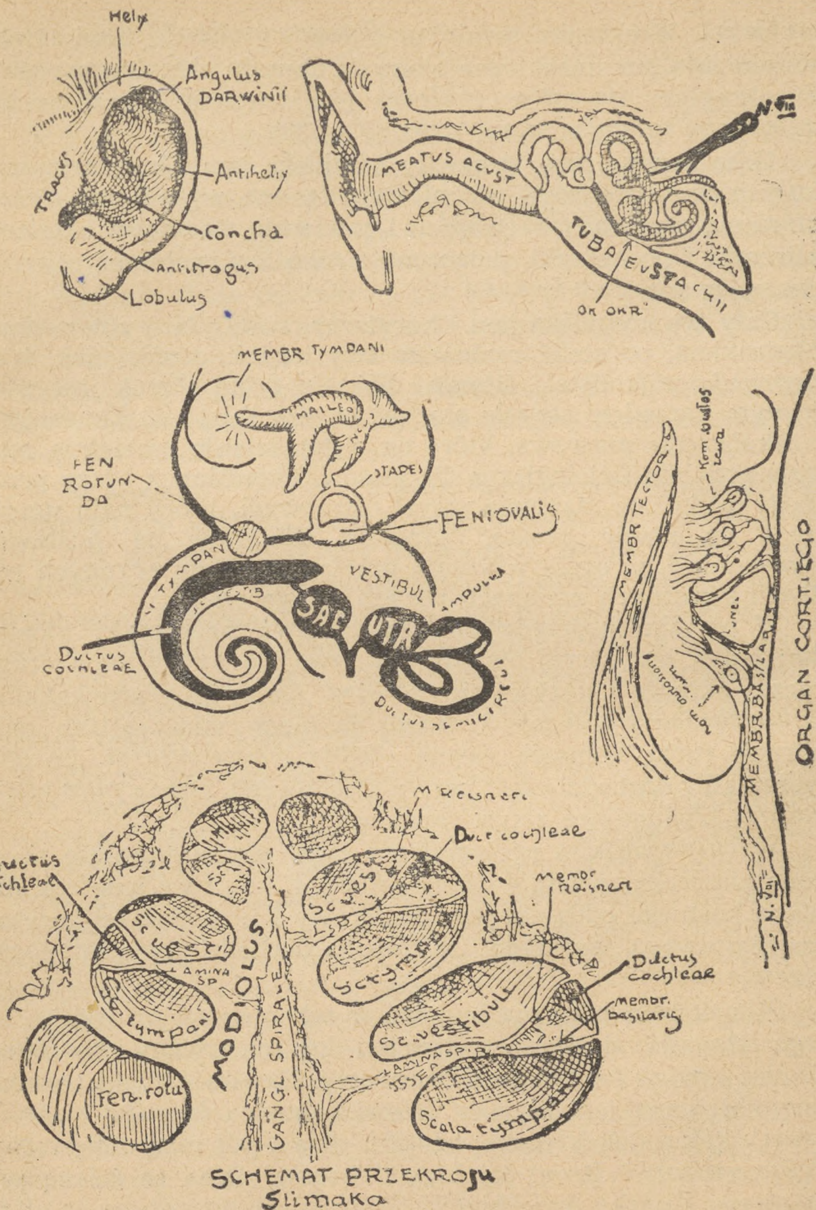

Helix
Angulus DARWINII
Antihelix
Tragus
Concha
Antitragus
Lobulus
MEATUS ACUST
TUBA EUSTACHII
MEMBR TYMPANI
MALLEO
STAPES
FEN ROTUNDA
FEN OVALIS
VESTIBUL
AMPULLA
SAC
UTR
Ductus cochleae
MEMBR TECTOR
MEMBR BASILARIS
ORGAN CORTIEGO SCHEMAT:
Ductus cochleae
Duct cochleae
Sc vestib
Sc tympani
LAMINA SP
MODIOLUS
GANGL SPIRALE
membr Reisneri
Ductus cochleae
membr basilaris
Sc vestibuli
Scala tympani
Fen. rotu
SCHEMAT PRZEKROJU
Slimaka

Fig. 33

ris) i wierzchnia (*membrana Reissneri*). Skutkiem tego tworzą się we wnętrzu ślimaka trzy korytarze: dolny, środkowy i górny. Dolny korytarz nazywa się *scala tympani* i jest u dołu zamknięty okienkiem okrągłym. Ono przecina komunikację tego przewodu z uchem środkowym. Górny korytarz jest otwarty u dołu do przedsionka i nazywa się dlatego *scala vestibuli*. W samym szczycie ślimaka *scala tympani* łączy się ze *scala vestibuli* wąskim otworem, który się nazywa *helicotrema*. Poza tym, nie ma między nimi połączenia na całej długości ślimaka, ponieważ przedziela je korytarz środkowy. Ten jest trójgraniasty; w przekroju daje trójkąt, którego podstawą jest *membrana basillaris*, wierzchem okrywa go *membrana Reissneri* (*vestibularis*), a zewnętrzną ścianę stanowi ściana zewnętrzna ślimaka. Korytarz ten nazywa się przewodem ślimaka: *ductus cochlearis*. Wypełniony jest endolimfą, a oblany z wierzchu perylimfą. W tej perylimfie można by pływać, będąc jakąś bakterią czy innym drobiazgiem, od okienka owalnego wypłynąwszy do przedsionka i z przedsionka bądź to wpłynąć do perylimfy przewodów półkolistych, bądź też w drugą stronę wpaść z przedsionka do *scala vestibuli* na pierwszym piętrze ślimaka, mając pod nogami błonę REISSNERA, względnie *laminam spiralem osseam*, a nad głową ścianę kostną ślimaka. Z tej *scala vestibuli* można się przemknąć górą przez *helicotrema* do *scala tympani* i spłynąwszy jej skrętami w dół znaleźć się przed okienkiem okrągłym, przez które słychać, co się dzieje w uchu środkowym. Po drodze, w *scala tympani* moglibyśmy łatwo uderzać głową o *membranam basillarem* i wstrząsać zawiły organ zmysłowy, który jest na niej urządzony przez całą jej długość w *ductus cochlearis*.

Organ ten nazywa się organem CORTIEGO, a biegnie na powierzchni *membranae basilaris* od dołu aż do góry ślimaka. Organ ten zawiera zakończenia części słuchowej nerwu słuchowego (*ramus cochlearis nervi acustici*), reagujące na wstrząśnienia podnietą fizjologiczną dla głosów. Na poprzek błony przebiega od *lamina spiralis ossea* do ściany ślimaka około 20.000 włókien, grubych zaledwie na $^1/_{500}$ mm, sprężystych i dobrze napiętych. Błona ta staje się coraz szersza ku górze ślimaka i zawiera w tym kierunku włókienka coraz to dłuższe. Jakby

kto harfę zwinął śrubowato albo struny fortepianowe napiął na poprzek kręconych schodów. Włókienka nerwowe zaś wychodzą ze zwoju komórek dwubiegunowych, ukrytego w kostnej osi ślimaka, zwanej *modiolus,* i w nasadzie *lamina spiralis ossea.* Biegną w błonie pomiędzy komórkami osobliwego kształtu, które się nazywają filarkami CORTIEGO. Filarki te są w dwóch gęstych szeregach ustawione na błonie podstawowej i tak nachylone ku sobie, że tworzą rodzaj tunelu. Przy nich stoją 2 szeregi komórek owłosionych. Każda z nich posiada na swym szczycie pęczek włosków sterczących ku górze. A że nad tymi filarkami i komórkami owłosionymi umieszczona jest bardzo blisko błonka nakrywkowa (*membrana tectoria*), więc za najdrobniejszym wstrząśnieniem dna organu CORTIEGO, czyli błony podstawowej, włoski komórek owłosionych dotykają błonki nakrywkowej i doznają przez to podrażnienia. Może być, że te włoski komórek owłosionych są odpowiednikami czopków i słupków w oku.

B. JAK UCHO PRACUJE

M a ł ż o w i n a u s z n a sprawniej działa u niektórych innych ssaków, niż u człowieka. U konia np. i parzystokopytnych, którym oglądanie się naokoło robi pewną trudność i przeszkadza, ruchy małżowiny usznej pozwalają łatwo ocenić kierunek, z którego dochodzi jakiś podejrzany szmer. Ich małżowina w kształcie wydłużonej tuby wzmacnia głosy dochodzące w jej własnym kierunku. U człowieka ruchy jej są szczątkowe i występują u wyjątkowych osobników. Kierunek dochodzenia głosu oceniamy też z pomocą ruchów głowy i na podstawie stosunku czasowego głosów przeżywanych jednym i drugim uchem.

Do pewnego stopnia małżowina uszna skupia energię fali powietrznej na przewodzie słuchowym. Widać to stąd, że głosy słabną, jeżeli ją odciągnąć wstecz lub przycisnąć do kości skroniowej.

Prócz tego, małżowina współbrzmi z falą dochodzącą do ucha i przewodzi ruch falowy swą częścią chrząstkową. Widać to stąd, że uderzone widełki stroikowe, kiedy przestały brzmieć, wydają głos na nowo, gdy je oprzeć na wyrostku sutkowym, a gdy i tam zamilkną, dzwonić zaczynają na nowo, gdy je przy-

tknąć do małżowiny usznej. Najwyraźniej słyszymy głosy dochodzące nas z boku i z przodu — najgorzej te spoza nas — stąd odwracamy głowę ku szmerom interesującym. Tłumaczy się to położeniem i kształtem małżowiny usznej*.

Znaczna stosunkowo długość przewodu słuchowego odsuwa ucho środkowe i wewnętrzne w głąb głowy i chroni je od zmian temperatury i uszkodzeń mechanicznych. Przewód słuchowy stanowi małą jakby flaszeczkę i dzięki temu posiada, jak każde wnętrze, pewien ton własny. Ton ten jest bardzo wysoki, bo wnętrze przewodu jest bardzo małe. Bardzo wysokie głosy ulegają przez to nieznacznemu wzmocnieniu, ale to bardzo mało wpływa na jakość i siłę przeżyć słuchowych.

Błona bębenkowa, dzięki temu że pępek jej nie jest na środku, posiada i długie i krótkie włókna promieniste, którymi reaguje na długie fale i na krótkie.

Jama bębenkowa wyścielona błoną, ciasna i nieregularnego kształtu, nie posiada własnego tonu i nie psuje przez to fal dochodzących z zewnątrz. Natomiast odbrzmiewają jaskinie w wyrostku sutkowym. Kostki słuchowe przenoszą wstrząśnienia błony bębenkowej na okienko owalne i wstrząsają cieczą w przedsionku. To wstrząśnienie przenosi się w głąb ślimaka do *scala vestibuli,* przebiega aż do *helicotrema* u szczytu, a schodzi z powrotem przez *scala tympani* do okienka okrągłego i tu oddaje swą energię powietrzu zawartemu w jamie bębenkowej.

Ta droga ruchu falowego ma znaczenie tylko pomocnicze; odprowadza nadmiar energii ruchu falowego. Najważniejszy proces fizjologiczny dokonywa się przy tej sposobności po drodze. A mianowicie, kiedy fala biegnie naprzód górnym a potem dolnym korytarzem ślimaka, ulegają wstrząśnieniu błona REISSNERA i błona podstawowa przewodu ślimakowego (*ductus cochlearis*). Ruch błony podstawowej podrażnia organ CORTIEGO i powoduje stan czynny zawartych w nim zakończeń nerwowych.

---

* Zob.: KLEMM. *Über die Lokalisation von Schallreizen,* VI. Bericht üb. Kong. Exp. Ps., 1914; BOURDON, *Recherches sur les perceptions spatiales auditives* An. Ps., t. 21, 1914–19; HORNBOSTEL, *Das räumliche Hören,* Handb. d. norm. u. path. Physiol. v. BETHE, t. 11, 1926.

Organ CORTIEGO posiada zdolność pewną, której brak naszej siatkówce. A mianowicie potrafi reagować różnymi procesami fizjologicznymi na różne długości fal, przy czym te procesy nie ulegają zlaniu się w jeden wypadkowy, tylko zachowują swą odrębność, i dzięki temu potrafi czułe ucho wyróżniać w dźwięku tyle tonów składowych, ile fal prostych złożyło się na zawiły kształt fali dochodzącej w danym wypadku do ucha.

Taką analizę dźwięków na tony składowe ułatwiają nam rezonatory HELMHOLTZA. Ponieważ jednak i bez ich pomocy mogą to niektórzy robić uchem nieuzbrojonym, a robimy więcej jeszcze, gdy np. rozróżniamy poszczególne instrumenty, brzmiące jednocześnie w orkiestrze, i do tego słyszymy jeszcze głos ludzki ze sceny w operze i szepty sąsiadów w krzesłach, zamiast dostawać jakiś jeden dźwięk wypadkowy — musimy mieć w organie CORTIEGO przyrząd do takiej analizy głosów na składniki proste, czyli tony.

A ponieważ czułe ucho potrafi rozróżnić kilkanaście tysięcy tonów różnej wysokości, więc tyle też mniej więcej musimy posiadać w uchu tych niby-rezonatorów.

Według RETZIUSA mamy w ślimaku około 5.600 filarków zewnętrznych, około 3.850 filarków wewnętrznych. Około 3.500 komórek owłosionych wewnętrznych, około 12.000 komórek owłosionych zewnętrznych i około 24.000 włókien.

HELMHOLTZ posądzał zrazu filarki organu CORTIEGO o to, że służą do analizy głosów — jednakże nie posiadają ich zupełnie ptaki i gady, a odznaczają się słuchem niekiedy wybornym, więc to przypuszczenie upada.

Raczej więc wyglądają na tę rolę włókna, promienisto napięte w błonie podstawowej, albo komórki owłosione. Włókna dlatego, że ich jest najwięcej i są najrozmaitszej długości; od najkrótszych u dołu ślimaka aż do najdłuższych u góry. Świnkom morskim grano do ucha bardzo wysoki i bardzo mocny dźwięk przed zabiciem, aby zbadać, które też części ślimaka ulegną przez to uszkodzeniu. Pokazało się, że istotnie psują się wtedy skręty dolne. Tak samo stwierdzano brak lub chorobowe uszkodzenie skrętów dolnych ślimaka u ludzi, którzy nie byli w stanie słyszeć dźwięków zbyt wysokich. Jednakże, z drugiej strony, wydaje się rzeczą dziwną, żeby struny tak bardzo krót-

kie, bo tylko 0.495 mm długości, mogły reagować na dźwięki kontrabasu, fagotów i parometrowych tub organowych.

Koniec końców sprawa podniety fizjologicznej dla głosów nie jest dostatecznie wyjaśniona.

C. PODZIAŁ I OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEŻYĆ SŁUCHOWYCH

Wyobrażenia, które przeżywamy za pośrednictwem ślimaka i przedsionka, nazywają się głosami. Głosy dzielą się na szmery i dźwięki. Szmerem jest np. każdy stuk, turkot, hałas, szelest, łoskot, kaszel lub chrapanie; dźwięki natomiast wydobywamy z pomocą instrumentów muzycznych lub też gardła ludzkiego, które śpiewa samogłoski.

Szmery mają w sobie coś mętnego, szorstkiego, chropawego, niespokojnego; dźwięki wydają się czyste, gładkie, spokojne, pełne, krągłe, metaliczne.

Zazwyczaj dźwięki i szmery występują razem, towarzyszą jedne drugim. I tak można jakiś dźwięk dosłyszeć nawet, kiedy ktoś kicha lub puka palcem po stole, kiedy morze szumi albo to samo robią stare drzewa w lesie, kiedy deszcz kapie z dachów albo pociąg w biegu łomoce. Z drugiej strony wydają szmery także i instrumenty muzyczne. Np. smyczek, kiedy szarpie strunę, zaczynając biec pod górę. Na flecie też słychać przed czystym dźwiękiem szmer w rodzaju tf. Klawisz fortepianu, nim uderzy cichy ton, wydaje nieraz cichy, głuchy łomot, na który się nie zwraca uwagi; głos ludzki jest również szmerem, kiedy wymawiamy spółgłoski. Rzucając na stół pałeczki różnej długości, można wyróżnić w ich głosie dźwięk wyższy lub niższy. Stąd linijką grać można na brzegu stołu lub na zębach.

Kiedy porównywać ze sobą dźwięki wydobyte prawą stroną klawiatury fortepianowej i lewą stroną, albo dźwięk piccoliny z dźwiękiem wiolonczeli, głos krowy z głosem słowika, zwracamy uwagę na pewną cechę, która różni jedne dźwięki od drugich, a mianowicie: wysokość. Jedne dźwięki nazywamy wysokimi, o drugich mówimy, że są niskie. Określenie to jest wzięte z innej dziedziny przeżyć, jest przenośne, ale ma dobry sens. Grecy używali innej przenośni; wysoki dźwięk nazywał

się u nich ostrym (ὀξύς) a niski ciężkim (βαρύς). W mowie potocznej nazywa się niekiedy głos wysoki cienkim a niski grubym. Równie dobrze można o wysokim dźwięku powiedzieć, że jest jasny, a o niskim, że ciemny lub głęboki. Dobieramy takiej lub innej nazwy zależnie od tego, co nam przypominają dźwięki niskie i wysokie, ale różnica między dźwiękami, zwana wysokością, jest nam dana bez względu na to, co się nam przy niej przypomina.

Ze względu na wysokość dadzą się dźwięki ułożyć w szereg ciągły, podobnie jak barwy neutralne. Szereg ten będzie po obu końcach urwany. Zaczyna go najniższy dźwięk, który odpowiada jakimś 16 drgnieniom w sekundzie, a kończy dźwięk najwyższy, odpowiadający 20.000 drgnień w sekundzie.

Obrazem tego szeregu dźwięków nie będzie jednak linia prosta. Dlatego, że posuwając się w takim szeregu pod górę spotykamy co pewien czas po drodze elementy bardzo podobne do pierwszego. Tak bardzo, że niewprawne ucho z trudnością je odróżnia. W muzyce nazywają się te trudne do odróżnienia, jakkolwiek różniące się wysokością pary dźwięków oktawami. Tak samo nazywa się drugi dźwięk z takiej pary w stosunku do pierwszego. Stąd symbolem szeregu dźwięków różniących się wysokością jest nie linia prosta, tylko linia śrubowa, spirala okręcona na powierzchni bocznej walca. Niektóre jej punkty będą leżały pionowo nad innymi, na tworzącej walca. Punkty te odpowiadają oktawom szeregu dźwięków.

F. BRENTANO, G. RÉVÊSZ a obecnie i inni odróżniają w tym szeregu dźwięków dwie cechy różne. A mianowicie jasność i jakość. Podczas gdy jasność wzrasta w tym szeregu stale od dołu ku górze, jakość jedna i ta sama powtarza się okresowo w oktawach coraz to wyższych. Tak np. wszystkie dźwięki *c* mają jedną i tę samą jakość, bez względu na to, czy są wysokie czy niskie. Tak samo wszystkie *cis*, *h*, *d* i tak dalej. W obrębie jednej oktawy mamy wszystkie możliwe jakości dźwięków. Wprawne ucho potrafi w jednej oktawie wyróżnić ponad tysiąc różnych jakości, chociaż w muzyce używa się ich tylko 12 i oznacza się je ustalonymi znakami: *c*, *cis*, *d*, *dis*, *e*, *f*, *fis*, *g*, *gis*, *a*, *ais*, *h*, *c*.

W dole i w górze skali zatraca się jakość dźwięków, a pozostaje w niej tylko jasność. Innymi słowy: nawet ludzie bardzo

muzykalni, słysząc dźwięki bardzo niskie i bardzo wysokie, nie umieją powiedzieć, czy to brzmi *c* czy *a*, lub czy ten pisk, względnie ryk, pomruk, ma jakość *h* czy *f*; słyszą tylko, że jeden dźwięk jest jaśniejszy, wyższy od drugiego.

Jeżeli ktoś potrafi rozpoznać i oznaczyć nie tylko jasność, ale i jakość każdego zasłyszanego dźwięku, przyznajemy mu słuch bezwzględny, czyli absolutny, taki człowiek potrafi, nie patrząc na klawiaturę, nazwać dźwięk każdego uderzonego klawisza. Taki słuch zdarza się u niektórych osób muzykalnych, nie u wszystkich. Jeżeli ktoś nie rozpoznaje różnej jasności a tym mniej jakości dwóch dźwięków uderzonych jeden po drugim nawet i w średniej skali dźwięków, mówi się o nim, że jest niemuzykalny.

Oprócz jasności i jakości, posiadają dźwięki różniące się wysokością różny charakter głoskowy. W. KOEHLER utrzymuje, że dźwięki najniższe przypominają brzmienie litery m, wyższe samogłoskę u, następne literę o, jeszcze wyższe a, e, i, s, f, chj, ś. Ten charakter głoskowy dźwięków pochodzić może stąd, że w samogłoskach u, o, a brzmią jako podstawowe tony niskie a w „e" oraz „i" tony wysokie.

Druga cecha właściwa dźwiękom to siła, czyli intensywność. Dźwięki uporządkować można wedle intensywności również na linii prostej. Zamkniętej z jednej strony siłą dźwięku skrzydeł komara albo jakiegoś pianissimo skrzypiec z daleka, a z drugiej siłą głosu armaty lub grzmotu — fortissimo. Bez końca szereg ten nie może rosnąć w obie strony, bo przy zbyt silnych dźwiękach pęka bębenek, a zbyt słabych w ogóle nie słychać.

Trzecia cecha każdego dźwięku to barwa. Barwą różnią się dwa dźwięki o równej sile i wysokości, jeżeli pochodzą od dwóch różnych instrumentów. Np. jeden instrument strunowy a drugi dęty. Oczywista, nie chodzi w tej różnicy o ubocznie występujące szarpnięcia, świsty, bzyki, szelesty, brzęki, stuknięcia czy drapnięcia poprzedzające dźwięk, bo to są szmery, tylko o pewną cechę dźwięków samych. Więc np. wiemy, że widełki stroikowe brzmią miękko i łagodnie, dzwonią czasem jak flety, piszczałki języczkowe (jak klarnet np.) brzmią ostro i beczą, trąby wrzeszczą — stary fortepian pusto i nosowo brzęczy i brzdąka, fagot chrapie, harfa wydaje jakby głęboki jękliwy plusk, cytra jakby udręczone płytkie jęki, bęben huczy, warczy

i dudni, kwili piccolo, a bombardony ryczą. Toż samo ludzie: jeden mówi przez gardło, drugi przez nos, inny jak z beczki, każdego poznać można po barwie głosu. Od czego barwa dźwięków zależy, to zaraz zobaczymy.

D. GŁOSY W ZALEŻNOŚCI OD PODNIETY FIZYCZNEJ

Zazwyczaj mówi się, że podnietą fizyczną dla dźwięków są drgania okresowe, czyli powtarzające się w jednakowej formie co pewien określony czas, a drgania nieperiodyczne uchodzą za podnietę dla szmerów.

Tymczasem, gdy podwyższać stale wysokość jakiegoś dźwięku, drgania, które go wywołują, przestają być okresowe, a jednak dźwięk nie przestaje być dźwiękiem. Z drugiej strony, gdy klawiaturę fortepianu nagle przycisnąć długą linią, słyszy się grzmotliwy szmer, mimo że struny fortepianu wykonują same tylko drgania okresowe.

Prawdopodobniejsze jest to, że szmery powstają skutkiem fal bardzo licznych i niewspółmiernych, dźwięki — wskutek drgnień prawidłowo uporządkowanych i dobranych wedle wspólnej miary.

Że w szmerach występują różne długości fali, przekonać się można, porównując głos jednej i tej samej armaty z daleka i z bliska. Z bliska głos armaty jest znacznie wyższy — ponieważ jednak fale długie dalej zajść potrafią, niż krótkie, które nikną z oddaleniem, przeto z daleka głos armaty odpowiada dłuższym falom, czyli jest niski. Podobnie i z orkiestry oddalonej słychać tylko bombardony i bębny, a głos skrzypiec tonie w oddaleniu. Z bliska jest przeciwnie. Naturę szmeru trudno jest ująć fizykalnie, ale psychologicznie ona występuje niewątpliwie.

Siła dźwięku zależy od amplitudy a z nią od energii fali, wysokość od długości fali, czyli od ilości drgnień w sekundzie, barwa dźwięku zaś od kształtu fali.

Zależność dźwięku od siły fali nie jest zupełnie prosta. Trudno jest mierzyć dokładnie energię fali w głosie różnych instrumentów, ale to pewne, że przy równej (mniej więcej) sile dwóch fal, z których jedna będzie długa a druga krótka, głośniej brzmią fale krótkie, ciszej długie.

Stąd sopran potrafi się w zespole dźwiękowym wybić ponad wszystkich i wszystko, a kłótliwą damę słychać w całej kamienicy. Jeżeli zaś głos basowy ma dorównać siłą wysokiemu, instrument wymaga bardzo znacznego wkładu energii. Stąd objętość i masa znaczna instrumentów basowych. Duża pierś śpiewaków barytonów i basów.

Najwrażliwsze jest nasze ucho na siłę dźwięków o wysokości od 800 do 5.000 drgnień w sekundzie. Jest to przeciętny poziom mowy ludzkiej, którą też słyszymy nawet i przy orkiestrze, jeśli mowa brzmi blisko ucha. Wrażliwość naszego ucha jest bardzo znaczna. Obliczono, że praca bębenka ludzkiego przy odbieraniu progowego wrażenia tonu o wysokości 3.200 drgnień na sekundę w ciągu dwóch tylko całych drgnień potrafiłaby podnieść $^1/_{200}$ milionową część miligrama na wysokość jednej milionowej części milimetra. Praktycznie biorąc, ucho nasze potrafi dosłyszeć szept w odległości 23 m w ciszy w szczerym polu, a liczby wyszeptane rozpoznać jeszcze w odległości 40 m w tych samych warunkach.

Natomiast czułość na zmiany siły głosów jest na ogół mała. Jako miara czułości zdarza się tu $^1/_8$, $^1/_6$, $^1/_5$ a nawet $^1/_3$ wartości poprzedzającej jako konieczny przyrost siły podniety dającej się jeszcze odróżnić.

Do wykonywania tych pomiarów służy przyrząd zwany tonometrem spadkowym. Spada w nim kula ołowiana z oznaczonej wysokości na podstawę i wydaje przez to głos mocniejszy lub słabszy, zależnie od wysokości spadku i odległości od ucha. Ta odległość powinna być stała.

Z a l e ż n o ś ć   d ź w i ę k u   o d   i l o ś c i   d r g n i e ń   w   s e k u n d z i e polega na tym, że drgnieniom częstym zawdzięczamy dźwięki wysokie, drgnieniom nieczęstym — niskie. Metodami fizykalnymi wykazano, że najniższy dźwięk dla ucha normalnego pochodzi od 20 drgnień na sekundę, a najwyższy od 20.000 drgnień w sekundzie. Przy tym badania (P. KUCHARSKIEGO) wykazały, że wysokość dźwięku nie zależy od ilości drgnień w tym znaczeniu, żeby drgnienia musiały się powtarzać, jeżeli wysokość dźwięku ma być rozpoznana. Przeciwnie: wprawne ucho potrafi rozpoznać i porównać wysokość także i tak krótkich dźwięków, które nie trwały nawet przez dwa pełne drgnienia. Rozpoznać się da już wysokość jednego jedy-

nego drgnienia, a nawet wysokość tonu, który trwał zaledwie przez ćwierć drgnienia. Zatem ucho nasze reaguje dźwiękami o różnej wysokości nie dzięki powtarzaniu się ruchów drgających, tylko dzięki temu, że raz odkształcenie względnie zmiana ciśnienia występująca w uchu zmienia się nagle o wielki stopień, a innym razem zmienia się powoli i mało co. Wysokość dźwięku jest naszą reakcją podmiotową nie na c z ę s t o ś ć zmiany ciśnienia w uchu, tylko na k s z t a ł t k r z y w e j tej zmiany ciśnienia.

Wszystkie wysokości dźwięku, używane w fortepianach, obejmują siedem oktaw do siedmiu i pół oktawy, czyli od 30 drgnień do 3.600 drgnień na sekundę. Organy mają więcej, bo 9 oktaw.



Fig. 34

Czułe ucho potrafiłoby rozróżnić jeszcze więcej, bo aż dziesięć oktaw. Z wiekiem przestajemy słyszeć dźwięki zbyt niskie i zbyt wysokie. (Fig. 34).

Czułość na zmianę ilości drgnień posiadamy bardzo znaczną. W skali pomiędzy 100 a 1.000 drgań, czyli w czterech średnich oktawach fortepianu wprawne ucho usłyszy różną wysokość dźwięków różniących się już $^1/_4$ drgania na sekundę.

Dzięki temu w obrębie jednej oktawy, na przykład w zakresie pomiędzy 256 a 512 drgnień w sekundzie można odróżnić, jakeśmy mówili, ponad 1.000 różnych wysokości. Z tego nasze fortepiany zużywają tylko dwanaście.

Inne stosunki panują tu niż w zakresie malarstwa. Malarze stosują wszelkie możliwe odstępy jakości barw, nasze instrumenty muzyczne są oparte na pewnym wyborze. W starej muzyce greckiej, w pieśniach wschodnich i ludowych występują

jednak odstępy wysokości dwóch dźwięków inne niż na fortepianach i stąd wygrać je można dokładnie tylko na skrzypcach, gdzie dotknięcie palca skrzypka może dowoli i minimalnie podwyższać dźwięk lub go obniżać.

Stosunek wysokości dwóch dźwięków, wyrażony w stosunku ilości drgnień na sekundę, nazywa się interwałem. Najważniejszy jest w muzyce interwał oktawy. Wyraża się stosunkiem $1 : 2 = 1/2$. Na przykład: pomiędzy *F—f*. Inne nazywają się: kwinta $= 2 : 3$. Na przykład *f—c*. Kwarta $= 3 : 4$, *f—h*. Wielka tercja $= 4 : 5$, *f—a*. Mała tercja $= 5 : 6$, *f—gis*.

W muzyce europejskiej używa się takich nazw jakości tonów i takich interwałów:

Ilość drgnień	n *c*	$^{9}/_{8}\, n$ *d*	$^{5}/_{4}\, n$ *e*	$^{4}/_{3}\, n$ *f*
Nazwa	ton zasadniczy	sekunda	wielka tercja	kwarta
Ilość drgnień	$^{3}/_{2}\, n$ *g*	$^{5}/_{3}\, n$ *a*	$^{15}/_{8}\, n$ *h*	$2\, n$ c_1
Nazwa	kwinta	wielka seksta	wielka septyma	oktawa

Oprócz tych, używa się jeszcze interwałów mniejszych, a więc dźwięków pośrednich pomiędzy wymienionymi. Nazywają się półtonami. Odpowiadają im czarne klawisze fortepianu. (Zob. fig. 35).

W tym zbiorze tonów można wybierać niektóre i układać je w szereg wedle pewnego ustalonego następstwa interwałów. Tak np. jeżeli zaczniemy od któregokolwiek klawisza i będziemy między każdym dźwiękiem a następnym kładli interwał wielki (całego tonu), a tylko między trzecim a czwartym oraz siódmym i ósmym tonem oktawy weźmiemy interwał mały, wtedy uzyskamy gamę *dur*. Taki szereg dźwięków będzie miał charakter pogodny, żwawy, pewny. Jeżeli mały interwał wypadnie już pomiędzy drugim a trzecim dźwiękiem a potem między siódmym a ósmym w oktawie, szereg dźwięków będzie miał charakter smutny, złamany, tęskny i nazywać się będzie gamą *mol*. Takiż sam charakter zachowa i utwór muzyczny, do którego zostaną użyte same tylko dźwięki z gamy *dur* lub same tylko z gamy *mol*.

Zależność dźwięków od kształtu fali. Dźwięki powstają skutkiem fal złożonych. Fale złożone mają rozmaity kształt zależnie od ilości, od długości i siły fal składowych prostych. Te fale składowe nie giną dla naszego ucha. Odpowiedniki ich można odszukać w przeżyciu dźwięku. Wprawne ucho (TARTINI pierwszy) umie wyróżnić w dźwięku tony składowe, cząstkowe, z których dźwięk wydaje się zbudowany. Najniższy z tych tonów składowych nazywa się zasadniczym; inne nazywają się tonami górnymi. Zazwyczaj dołącza się do tonu zasadniczego szereg tonów, których ilości drgnień mają się do siebie jak liczby porządkowe. A mianowicie, jeśli uderzyć klawisz fortepianu, brzmi wtedy:

oktawa — kwinta — kwarta — w. tercja — m. tercja

ton I.	ton II	ton III.	ton IV	ton V	ton VI.
zasadniczy	pierwszy górny	drugi górny	trzeci górny	czwarty górny	piąty górny
np. 10 drgnień	20 drgnień	3 drgnień	40 drgnień	5 drgnień	60 drgnień

W różnych instrumentach muzycznych i różnych głosach ludzkich różne z tych tonów górnych dominują nad innymi. Od doboru, od ilości, jakości i siły tonów górnych zależy to, co nazywamy barwą dźwięku. A mianowicie: proste fale sinusowe bez

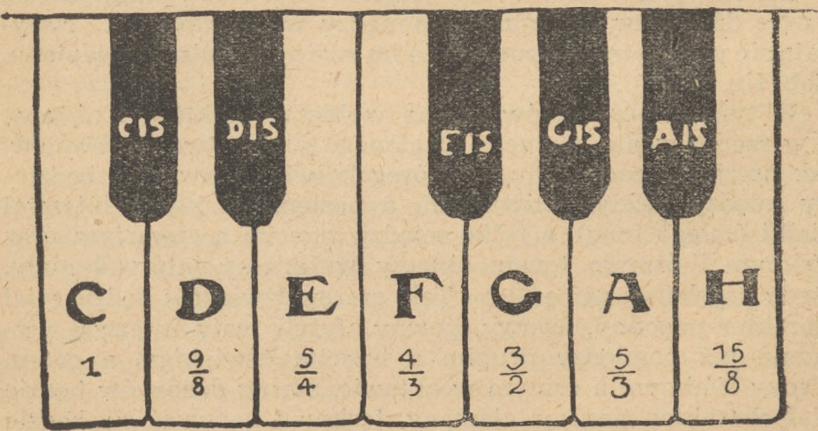


Fig. 35

Oktawa fortepianu

żadnych górnych brzmią miękko, miło, słabo, gładko, coraz to ostrzej ku górze skali, a ku dołowi przechodzą w huczenie.

Np. widełki stroikowe na pudłach umocowane, lub fletowe piszczałki organów.

Jeżeli tony górne są niskie (aż do szóstego z rzędu), niezbyt mocne, dźwięk brzmi pełno, bogato, barwnie, np. cichy dobry głos ludzki, głos rogu z daleka.

Jeżeli tony górne nieparzyste przeważają w dźwięku, dźwięk staje się nosowy, beczący, jak w klarnecie lub kamertonie trąbkowym.

Jeżeli dominuje ton zasadniczy a górne są znacznie słabsze, mówią, że dźwięk ma charakter pełny. W przeciwnym razie instrument brzmi pusto.

Jeżeli dominują wysokie tony górne (poza szóstym), dźwięk staje się ostry, twardy, blaszany (jak w instrumentach dętych).

Jeśli tony górne są niezgodne z sobą, dźwięk brzmi fałszywie (sam dla siebie). Tony górne powstają stąd, że instrument brzmi nie tylko jako całość, ale drga również poszczególnymi swymi częściami znacznie szybciej niż całą masą.

Wykryć fale składowe w dźwięku można z pomocą widełek stroikowych i fortepianu. Jeśli przybliżyć do fortepianu widełki stroikowe i uderzyć jakiś klawisz, w którego dźwięku występuje ton tych widełek, one się odezwą i będzie słychać, jak dzwonią dalej, kiedy się w tej chwili strunę fortepianu potrąconą przyciśnie i zgłuszy pedałem.

Można również wzmocnić ton składowy w jakimś dźwięku, jeżeli się do ucha przyłoży odpowiedniej wielkości naczynie puste, którego wnętrze jest, dzięki swej objętości, nastrojone na ten sam ton i dzięki temu współbrzmi, jeśli tylko zostanie pobudzone falą odpowiedniej długości. Służą do tego celu tzw. rezonatory HELMHOLTZA, mosiężne gałki puste w środku, kształtu cebuli a różnej wielkości. Współbrzmienie potęguje niekiedy dźwięk w stopniu niesłychanym. W Syrakuzach pokazują jaskinię, z której głos rozdartego papieru wraca jak trzaskanie drzwiami albo grzmot. (*Orecchio di Dionysio*).

Adaptacja w zakresie dźwięków nie da się stwierdzić. To znaczy, że dźwięk trwający czas dłuższy nie zmienia swej jakości, jak zmieniały ją długotrwałe barwy, i nie słabnie. Długotrwałe głosy znikają tylko z pola uwagi, przestajemy o nich

myśleć, wiedzieć, doznajemy ich słabo. Tak się zachowujemy w stosunku do hałasu ulicznego, szumu drzew, morza, fabryki, szmeru w klasie roztargnionej itd.

Jest to zjawisko inne, niż adaptacja, bo wystarczy zwrócić uwagę na głos, który ustąpił z punktu widzenia świadomości, a odnajdziemy go — natomiast żaden wysiłek uwagi nie wystarczy, żeby odnaleźć na kartce papieru kolor pomarańczowy okiem przystosowanym do światła lampy albo odszukać woń gotowanych kalafiorów nosem, który się zaadaptował w ciągu obiadu do ich zapachu.

D ź w i ę k i j e d n o c z e s n e nie dają też mieszanin, nie tworzą wypadkowych prostych tak, jak je tworzyły podniety barwne. W barwie wypadkowej ginęły dla oka składniki — natomiast ucho nie zatraca jednoczesnych przeżyć słuchowych, tylko je rozróżnia. Zazwyczaj współbrzmienie dwóch do pięciu a nawet i więcej coraz to wyższych dźwięków odległych od siebie o tercję nazywa się akordem*. Otóż w akordzie wprawne ucho słyszy jednocześnie różne dźwięki składowe. Rozróżnia je. Najtrudniej jest usłyszeć dwa dźwięki, gdy brzmi oktawa *Cc*, Łatwiej, gdy kwinta *Cg*. Jeszcze łatwiej wyróżnić je w tercji *Ce*, łatwiej w kwarcie *Cfis*, a najłatwiej w sekundzie *Ccis*, lub *Cd*. Trzeba uderzać na fortepianie po dwa klawisze i pytać osoby niemuzykalnej, czy to jeden dźwięk czy dwa. Pokaże się, że taka osoba oktawę nazwie 75 razy na 100 jednym dźwiękiem. Mniej często kwintę, kwartę, sekstę i tercję.

W oktawie dźwięki składowe zlewają się najwięcej. Stąd też trudno jest dokonać uchem nie uzbrojonym analizy dźwięku na tony składowe. Pierwszy ton górny jest właśnie oktawą, a wyższe tony górne są bardzo słabe. W ogóle najłatwiej zlewają się w jedność nie do rozróżnienia takie tony, których wysokości mają się do siebie jak małe liczby całe.

Akord jest całością różną od swoich składników i jednolitą, chociaż się w nim wyróżnia tony składowe. To właśnie stanowi jego piękno, że mamy w nim pewną jedność w różnorodności,

---

* Nazywają też akordem współbrzmienie dowolnej ilości dźwięków dowolnie oddalonych, byleby tworzyły razem pewien układ spoisty.

obok pewnego wyglądu, pewnej miny: pogodnej, smutnej, nabożnej, triumfalnej, uroczystej, złamanej, żałosnej itd.

Akord posiada wysokość swego tonu najwyższego a siłę swego najsilniejszego tonu składowego — nie: siłę równą sumie siły składników. Stąd, jeśli dodać do niego prawidłowo dobrane tony składowe, on się nie staje silniejszy, tylko bogatszy, bardziej pełny i barwny. Niektórzy przypisują akordom wysokość tonu najniższego.

Interesujące zjawiska występują przy współbrzmieniu dwóch dźwięków różniących się bardzo niewiele co do wysokości. Jeżeli uderzyć jednocześnie *c* i *cis* albo *e* i *f*, słyszy się dudnienie czyli szereg wzmocnień i osłabień głosu. Szereg tym gęstszy, im więcej jednostek wynosi różnica w ilości drgnień między obiema falami.

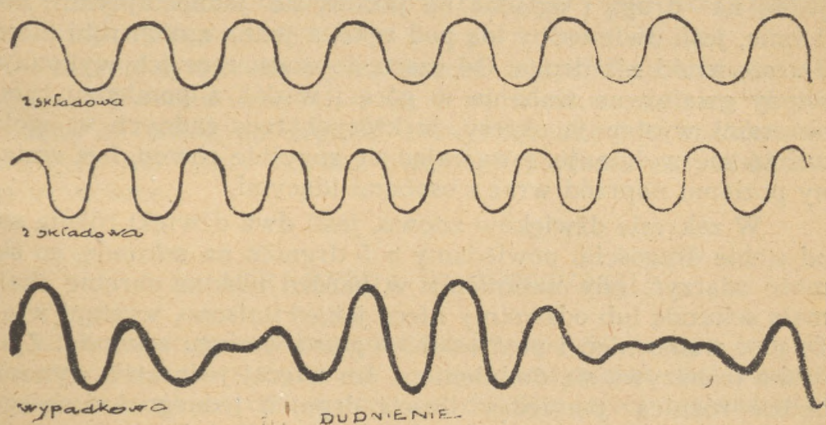


Fig. 36

Że takie osłabienia i wzmocnienia ruchu wypadkowego muszą wystąpić rytmicznie przy składaniu dwóch ruchów falowych, łatwo wykazać rysunkiem. Potrzeba tylko wykreślić nad sobą dwie sinusoidy — jedną np. o dziesięciu falach na długości decymetra a drugą o 12 lub 13 falach na tej samej długości. Następnie dodać je do siebie. To znaczy wykreślić pod nimi linię trzecią, która by dawała obraz rzeczywistego ruchu, jaki przebiegnie po szeregu cząstek, jeśli ten szereg będzie musiał wykonywać jednocześnie oba ruchy falowe. (Zob. fig. 36) Otrzy-

mamy wtedy tyle wzmocnień ruchu falowego na przestrzeni decymetra, o ile jednostek różnić się będzie częstość drugiej fali od częstości pierwszej. Wzmocnienia wypadną tam, gdzie się będą sumowały fale składowe. Osłabienia znajdą się pomiędzy nimi; tam, gdzie oba składowe ruchy będą sobie przeciwdziałały. Coś podobnego zauważyć można, kiedy oglądać szereg sztachet nieco ukośny albo oddalony przez szereg takich samych sztachet bliższych, równoległych do czoła. Zauważymy wtedy miejsca, w których oba szeregi zagęszczają się, ponieważ obraz sztachet tylnego szeregu pada co pewien odstęp właśnie w pauzy pomiędzy obrazami sztachet przednich, a pomiędzy zagęszczeniami wystąpią miejsca bardzo rzadkie, tam gdzie się pokrywać będą i sztachety i pauzy obu szeregów. Podobne zjawisko to mora, zjawiająca się, gdy dwie warstwy tiulu lub gazy złożyć jedną na drugą i oglądać na jakimś tle jednostajnym. Podobnie, jeśli dwie osoby idą pod rękę, a jedna z nich robi nieco dłuższe kroki niż druga. Od czasu do czasu ręce ich wykonują wtedy gwałtowne wahania w górę i w dół, a pomiędzy tymi okresami występują okresy, w których ręce żadnych w ogóle wahań nie wykonują, posuwając się zupełnie równo, bez zmiany poziomu naprzód wraz z osobami idącymi.

W zakresie dźwięków znowu, jeśli dwa dźwięki różnią się od siebie długością, powiedzmy o 5 drgnień na sekundę, co się może zdarzyć, gdy weźmiemy w bardzo niskim obrębie skali małą sekundę lub odstroimy nieco jakieś unisono, wystąpi wtedy pięć wzmocnień i pięć osłabień głosu w ciągu sekundy. Zjawisko to nazywa się dudnieniem. Im więcej jednostek wynosić będzie różnica pomiędzy ilością drgnień jednego i drugiego dźwięku, tym więcej takich dudnień, względnie tym gęstsze, częstsze dudnienie zauważymy we współdźwięku. Współdźwięk staje się nierówny, niejednolity, a przy bardzo częstym dudnieniu aż do 400 wzmocnień na sekundę szorstki, chropawy; współdźwięk wyższy drży, brzęczy jak rozbity garnek, zgrzyta i drapie uszy.

Dudnić mogą nie tylko tony zasadnicze dwu dźwięków, ale i tony górne pomiędzy sobą albo jakiś ton zasadniczy z górnym tonem drugiego. Zawsze wtedy współdźwięk jest przykry i nazywa się dysonansem. Przykrość ta znajduje odpowiednik w świecie przeżyć wzrokowych. Tak samo przykre nam jest mi-

gotanie światła świecy lub lampy albo drganie obrazów w lichym kinie. W dziedzinie wrażeń dotykowych przykrzejsze jest dotknięcie pilnika niż aksamitu i łażenie chrabąszcza po skórze mniej miłe, niż przesunięcie po niej batystu.

Tony kombinacyjne. Kiedy odstrajać powoli unisono widełek stroikowych i uzyskać dudnień więcej niż 30 w sekundzie, zjawia się nagle jakby w przestrzeni za nami albo we wnętrzu ucha jakby niski głuchy pomruk i podnosi się zwolna, jakby głos syreny fabrycznej albo wycie wiatru w kominie. Muzycy umieją usłyszeć w tych warunkach więcej takich tonów, a mianowicie tzw. tony różnicowe. Pierwszy z nich posiada wysokość odpowiadającą różnicy wysokości obu tonów współbrzmiących $(w—n)$, gdzie w = ilość drgnień tonu wyższego, a n = ilość drgnień tonu niższego. (*Der 1. Differenzton*). Drugi ton różnicowy posiada wysokość = $(2\ n—w)$. Raz jeden z nich, raz drugi występuje wyraźnie.

Prócz tych dwóch, słyszą jeszcze w tych warunkach ton sumowy (*Summationston*) = $(n + w)$. Możliwe, że tony te pochodzą od własnych drgnień błony bębenkowej, kostek słuchowych lub błony okienka owalnego. Badania nad nimi nie są ukończone.

8. WRAŻENIA RÓWNOWAGI

Ktokolwiek jechał okrętem i leżał w nocy w kajucie, wie, że doskonale wyczuwa się nawet i w tych warunkach ruch okrętu. Przede wszystkim ruch w górę i w dół. Nie informują nas wtedy o tym ruchu wrażenia wzrokowe, bo okno zamknięte i nic przez nie nie widać, nie wchodzą wtedy w grę również zmiany położenia wiszącej lampy czy sprzętów w kajucie, bo wszystkie sprzęty są trwale umocowane do podłogi lub ścian. O pochyleniu się statku w bok mogą jeszcze mówić zmiany w ciśnieniu ciała naszego o podstawę. Raz lewa, raz prawa strona narażona jest na większe ciśnienie, jeżeli leżymy równolegle do długiej osi statku, a okręt chwieje się w lewo i w prawo. Musimy się niekiedy zapierać, żeby się nie stoczyć na ziemię w chwili większego wychylenia poprzecznego. Natomiast o ruchu w górę i w dół nie mogą nam mówić te wrażenia, ponieważ przy tym

ruchu ciało nasze nie ulega przemieszczeniom w stosunku do kajuty, do widocznego otoczenia.

Podobnie czujemy, siedząc w windzie, moment, w którym ruszamy w górę, czujemy jej ruch i odczuwamy wyraźnie zatrzymanie się przyrządu w pewnej chwili. Tak samo czujemy w wozie kolejowym początek ruchu naprzód i przejście pociągu w spoczynek.

Do odbierania tego rodzaju wrażeń służy nam osobny organ zmysłowy, a mianowicie przedsionek i trzy przewody półkoliste w uchu wewnętrznym. Te jamy są wypełnione cieczą (*perilimfą*), a w niej mieści się system rureczek i pęcherzyków, wypełnionych również cieczą (endolimfą), i system ten nazywa się błędnikiem błoniastym. Przewody półkoliste błędnika błoniastego są nadzwyczaj wąskie, subtelne. Przekrój poprzeczny takiego przewodu u człowieka ma zaledwie $^1/_{10}$ mm^2 powierzchni. Są to wiec utwory prawie że mikroskopijnej grubości. Dwa z trzech przewodów półkolistych są ustawione w płaszczyznach pionowych, nachylonych pod 45^0 do płaszczyzny symetrii głowy a prostopadłych do siebie nawzajem. Trzeci przewód półkolisty leży w płaszczyźnie poziomej. Tam, gdzie przewody te wpadają do woreczka zwanego *utriculus*, każdy z nich jest rozszerzony w postaci gruszki lub dawnego szkiełka do lampy naftowej. Rozszerzenie to nazywa się ampułką. (Zob. fig. 37). Zarówno w trzech ampułkach jak i w dwóch woreczkach (*sacculus i utriculus*) wyrastają ze ściany do wnętrza jakby małe pędzelki, szczoteczki włókienek nerwowych zwane *cupulae terminales*, oblepione gęstym śluzem. Włoski te rosną z ukrytych w ścianie ampułki komórek, oplecionych siatką rozgałęzień nerwowych ósmej pary nerwów. Wszystkie je unerwia *ramus vestibularis nervi acustici*, który się do tego celu dzieli na pięć gałązek (3 ampułki i 2 worki).

W obu woreczkach na szczycie tych pędzelków nerwowych jest umocowana luźnie grudka wapienia, zwana otolitem, czyli kamyczkiem usznym.

Jak ten aparat działa?

Jak długo głowa nasza jest w spoczynku, zarówno otolity w obu woreczkach jak i kupule w ampułkach znajdują się w pewnej równowadze, w spoczynku. Gdy jednak głowę przechylimy, w tej chwili otolit jak ten podróżny w kajucie, na-

ciska silniej jedną część swego łoża z włosków i podrażnia tym włókienka nerwowe; jedne mocniej, drugie słabiej. Gdy zjeżdżamy w dół, otolity przestają cisnąć na podstawę; gdy nas okręt lub winda dźwiga w górę, otolity gniotą mocniej swą pierzynę — szczególniej w chwili rozpoczęcia ruchu.

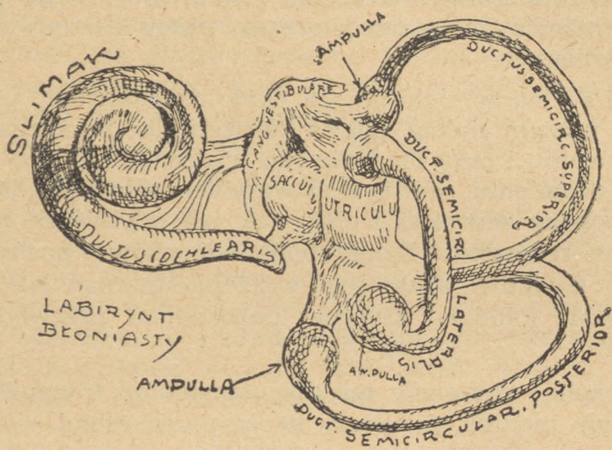


Fig. 37

Podobnie zachowują się pędzelki rzęsek w ampułkach. Gdy obracamy głowę w którejkolwiek płaszczyźnie, endolimfa przewodów półkolistych, jako bezwładna ciecz, nie od razu daje się porwać ruchowi obrotowemu. Przyzostaje w tyle, w dawnym położeniu i przez to zgina rzęski utopione w niej w ampułkach. Podobnie chwieją się worodosty na dnie starej karafki, gdy nią obracać, albo włos przymocowany do wewnętrznej ściany szklanki, napełnionej wodą, kiedy szklanką poruszać.

Każde zgięcie rzęsek staje się podnietą fizjologiczną dla wrażeń zmienionej równowagi.

Jeżeli kręcimy się czas dłuższy około osi pionowej, jak np. w tańcu lub w zabawie dziecięcej (zwanej „drobna kaszka"), ciecz w przewodach półkolistych porusza się dalej, kiedy się nawet zatrzymamy. Stąd wrażenie ruchu nie ustaje z chwilą, gdy się przestaniemy kręcić — przeciwnie: występuje wtedy właśnie wyraźny zawrót głowy.

Ludzie, których choroba pozbawiła przewodów półkolistych, nie znają zawrotu głowy. Koty pozbawione tego organu można huśtać dowoli bez żadnego protestu z ich strony. Koty zdrowe, posiadające błędnik, miauczą i uciekają z huśtawki zbyt długo trwającej, podobnie jak ludzie. Doznają widać również przykrego zawrotu głowy. Wrażenie ruchu obrotowego głowy, to jest to wrażenie, które zawdzięczamy pracy któregoś z przewodów półkolistych.

Jeżeli się nasze ciało obraca około osi pionowej, umieszczonej poza naszym ciałem, jak na karuzeli albo na ślizgawce przy holendrowaniu i przy bieganiu lub jeżdżeniu w kółko o niezbyt wielkim promieniu, otolity pod wpływem siły odśrodkowej odchylają się na zewnątrz i cisną tak jak gdybyśmy padali od środka na zewnątrz. Dzięki temu odruchowo pochylamy się wtedy ku środkowi, ażeby tego wrażenia uniknąć. Nie robią tego zwierzęta i ludzie, których pozbawiono przewodów półkolistych.

Jak wielkie znaczenie ma dla utrzymania równowagi nieuszkodzony błędnik, świadczy to, że głuchoniemi — ponieważ błędnik mają zepsuty — nie umieją stać na jednej nodze z zamkniętymi oczyma albo iść z zamkniętymi oczyma prosto przed siebie i nie pochylają się do środka koła przy krążeniu. Człowiek głuchoniemy, o zepsutym błędniku, kiedy da nurka pod wodę, traci zupełnie orientację — nie wie gdzie góra, gdzie dół i utonąłby, gdyby nie to, że woda sama wynosi go na wierzch. Oczy zamknięte nie mogą go przy nurkowaniu orientować, a kierunek siły ciążenia również nie da się w tych warunkach odgadnąć po bezwładnym ruchu członków, bo ciało w wodzie traci swój ciężar prawie że zupełnie.

Wedle JAMESA na 516 głuchoniemych 186 nie znało zawrotu głowy przy kręceniu się, podczas gdy na 200 zdrowych tylko 1. Że przemieszczenie otolitów zmusza do odruchowej zmiany pozycji ciała, przekonano się na rakach, u których otolit jest łatwiej z zewnątrz dostępny. Gdy otolit u raka, który u niego jest tak samo wapienny, jak u nas, zastąpić bryłką żelaza, rak rusza się jakby się bronił przeciw upadkowi, gdy tylko zbliżyć magnes do jego głowy. Nie rusza się zupełnie, jeśli, zamiast

wprowadzać* mu tę bryłkę żelaza do jamki słuchowej, nalepimy mu ją na powierzchni głowy i tak samo zbliżymy do niej magnes.

Ryby, pozbawione błędnika, nie pływają jak dawniej brzuchem na dół a grzbietem do góry, tylko przyjmują wszelkie możliwe pozycje w wodzie, pływają nawet do góry brzuchem. Jeżeli gołębiowi uszkodzić poziomy przewód półkolisty, kiwa głową poziomo, jak gdyby zaprzeczał, i kręci się w kółko. Jeżeli uszkodzić pionowy, gołąb kiwa głową w przód i w tył, i stara się przewrócić koziołka ku przodowi lub zrobić salto mortale i przyjmuje niesłychane pozycje. (*Purcle*, myszy japońskie.)

Wrażenia zawrotu głowy mogą u nas występować i bez zmiany położenia głowy. Tak np. przy anemii mózgu, przed zemdleniem, pod wpływem alkoholu, tytoniu, po zbiciu szkła na jednym oku w okularach, jeżeli się jest krótkowidzem, po założeniu nowego numeru szkieł, a nawet gdy w kinie oglądamy obraz zdejmowany z ruszającego się auta albo gdy się nagle w pokoju poruszać zacznie duże lustro; również, gdy tuż obok nas rusza z miejsca długi pociąg, a myśmy patrzyli ku jego końcowi; także, gdy patrzeć na bardzo wysoką wieżę albo z bardzo wysokiego punktu w przepaść pod nogami. Również podczas snu, gdy się nam śni, że spadamy z zawrotnej wysokości. Jest rzeczą możliwą, że w wielu z tych wypadków przeżywamy nie wyobrażenia spostrzegawcze zawrotu, tylko dane wzrokowe nasuwają nam bardzo żywe wyobrażenie pochodne tego stanu.

Podczas kręcenia się w kółko oczy nasze zachowują się podobnie jak przy patrzeniu przez okna wagonu, kiedy pociąg szybko biegnie. Oczy zostają wtedy na uciekających przedmiotach póki ich obrazy nie znikną z pola widzenia. A wtedy szybko wracają w przeciwny brzeg pola, chwytają jakiś obraz nasuwający się i odprowadzają go znowu pokąd nie zniknie. Powtarza się to wciąż i ten rytmiczny ruch gałek ocznych zostaje nam i po ustaniu ruchu pola, które nas otacza. Taki ruch oczu nazywa się oczopląsem *(nystagmus)*. Nie występuje u osób głuchoniemych, podobnie jak brak im zawrotu głowy.

---

* Właściwie rak sam sobie taką opiłkę szczypcami wprowadza, gdzie należy. Wystarczy mu tylko dać opiłek, zamiast piasku.

Błędnik w jakiś sposób wpływa też na napięcie naszych mięśni, potrzebne przy wykonywaniu złożonych czynności. W razie, gdy jest uszkodzony lub zniszczony, mięśnie słabną i zanikają powoli. Tak przynajmniej u ptaków. Dzięki temu, że posiadamy nie jeden przewód półkolisty, ale trzy, ustawione mniej więcej w trzech prostopadłych do siebie płaszczyznach, odczuwać możemy odchylenie głowy od osi pionowej w dowolnym kierunku. Każdy, dowolny jej ruch rozkłada się na trzy składowe w błędniku i wywołuje trzy jednoczesne zmiany ciśnienia w przewodach oraz trzy różne odchylenia rzęsek w endolimfie.

Dzięki tej złożonej podniecie odbieramy jednak nie trzy różne wrażenia, tylko jedno jedyne, ruchu względnie pochylenia głowy w jednym jakimś kierunku.

Życiowe znaczenie zmysłu równowagi nie jest dla człowieka tak wielkie jak dla ptaków np. lub ryb. Człowiek rusza się stosunkowo niewiele, po linie chodzi rzadko, nurkuje też nieczęsto, a o położeniu ciała mogą go informować prócz zmysłu równowagi także wzrok, zmysł mięśniowy, stawowy i skórny.

9. WRAŻENIA ODBIERANE ZA POMOCĄ SKÓRY

A. BUDOWA SKÓRY

Skóra nasza jest, jak wiadomo, organem o bardzo zawiłej budowie, który spełnia rozliczne zadania fizjologiczne. I tak: chroni wszystkie organa ciała od uszkodzeń, ochłodzeń i utraty wilgoci, wydziela produkty rozkładu białka pod postacią potu, oddycha, posiada wygląd obliczony na upodobanie i pożądanie u drugiej płci, bez czego nie obeszłoby się rozmnażanie, i zawiera liczne i rozmaite zakończenia nerwowe; za pomocą tych zakończeń odbieramy rozliczne wyobrażenia o przedmiotach zewnętrznych, poznajemy ich chłód lub żar, szorstkość, gładkość, ostrość, wilgotność, suchość itd., przeżywać możemy świerzbienie, łechtanie, bolesne ukłucia, napięcia i ściskania itd.

Przypuszczają niektórzy, że jak skóra jest najstarszym organem zmysłowym, tak i wrażenia za pomocą skóry odbierane są najstarszym rodzajem przeżyć psychicznych. W miarę jak się w szeregu pokoleń różnicowały poszczególne okolice skóry,

przystosowując się do odbierania różnych podniet fizycznych, różnicowały się jednocześnie i wrażenia skórne. Tak, że jednocześnie z wytworzeniem się plamek barwikowych w skórze głowy wyłoniły się z wrażeń dotykowych pierwsze wrażenia wzrokowe, z chwilą gdy na skórze głowy prakręgowców utworzyło się zagłębienie z rzęskami i otolitem wewnątrz, zjawiły się pośród wrażeń dotykowych wrażenia słuchowe i równowagi, a z wytworzeniem się rzęsek w jamce węchowej, reagujących na skład chemiczny płynów lub gazów otaczających, pojawiły się pierwsze wrażenia smakowe i węchowe.

Niezbyt łatwo to pojąć, bo wonie nie wyglądają wcale na pewien rodzaj dotknięć, ani głosy nie są pewną subtelną odmianą nacisków, ani barwy nie mają niczego wspólnego z bólem, ciepłem lub zimnem. To pewne, że wrażenia przeżywane za pomocą skóry są bardzo niewyraźne, nawet przy wielkiej sile, w stosunku do wrażeń wzrokowych lub słuchowych i, skutkiem tego, trudno jest ułożyć je w prawidłowy system.

Naprzód jednak wypada się zapoznać z budową skóry.

Skóra nasza składa się z dwóch różnych tkanek, które tworzą jej ważne warstwy, a mianowicie: z wierzchu tkanka nabłonkowa tworzy tzw. naskórek (*epidermis*), a z tkanki łącznej, włóknistej zbudowana jest skóra właściwa.

Naskórek posiada również dwie ważniejsze warstwy, a mianowicie: wierzchnią, która jest martwa i ułożona ze zrogowaciałych nabłonków, i głębszą, żywą, zawierającą barwik i zakończenia nerwowe. Ta warstwa naskórka nazywa się warstwą MALPIGHIEGO (*stratum germinativum s. Malpighii*).

W głąb skóry właściwej wchodzą otwierające się na powierzchni naskórka gruczoły potowe i kończą się w głębi skóry kłębkami kanalików; oprócz nich, rozgałęziają się w skórze właściwej na kilka ramion gruczoły tłuszczowe i tkwią w niej ukośnie torebki włosowe. Całą skórę przenika na wskroś gęsta sieć naczyń włoskowatych, które w szczególności oplątują ściśle gruczoły skórne. (Zob. fig. 38).

U spodu torebek włosowych przyczepiają się kurczliwe włókna mięsne. Do nich dochodzą nerwy. Pod wpływem pewnych prądów nerwowych włókna mięsne kurczą się niekiedy odruchowo i wtedy włosy stają prostopadle do powierzchni

skóry i dają nam wrażenie mrowia na skórze, gęsiej skórki, stawania włosów na głowie.

Ten sam odruch możemy obserwować u kota, który psa zobaczy, i u psa, kiedy wilka czy innego wroga zwęszy.

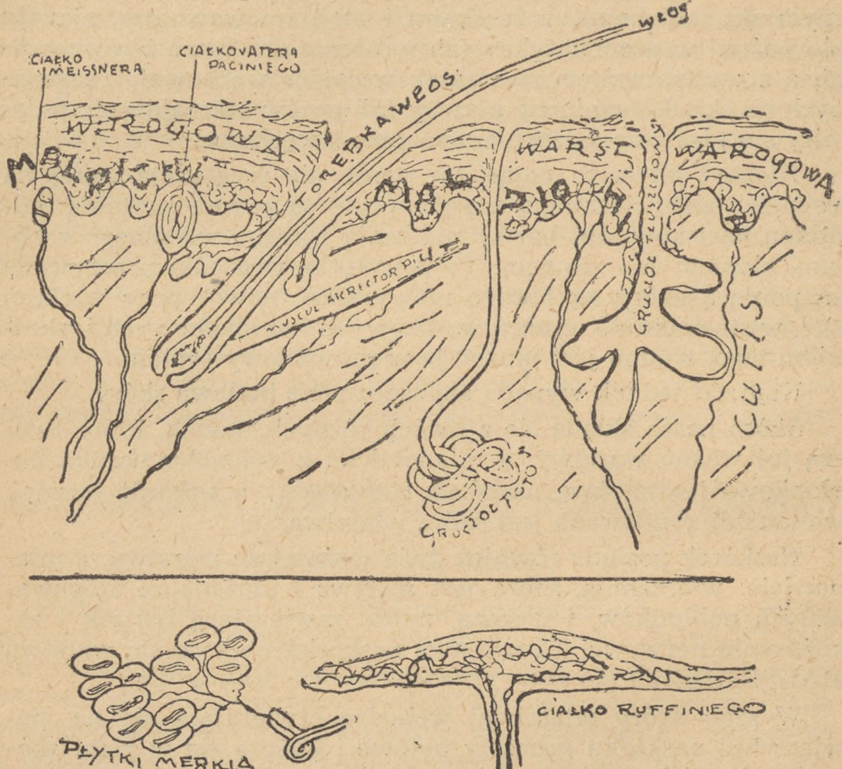


Fig. 38

Odruch ten może być pożyteczny; zwierzę, które się najeży, staje się większe i straszniejsze. Stąd gęsia skórka zjawia się dziedzicznie jeszcze i u nas w momentach przerażenia i strachu.

Do odbierania wrażeń posiadamy w skórze kilka rodzajów różnych zakończeń nerwowych. I tak np. (zob. fig. 38) 1) wolne zakończenia nerwowe w warstwie MALPIGHIEGO; 2) okrągłe płytki MERKLA, również w głębi tejże warstwy MALPIGHIE-

GO. Średnica ich wynosi zaledwie $^1/_{100}$ mm. 3) W brodawkach skóry właściwej znajdują się owalne ciałka MEISSNERA, długie na $^1/_{10}$ mm i podobne do nich pałeczki KRAUSEGO, 4) w głębokiej warstwie skóry właściwej mieszczą się tzw. ciałka VATERA i PACINIEGO. Te są stosunkowo wielkie, owalne; dłuższa średnica wynosi u nich aż 3 mm. Prócz tych, znajdują się jeszcze pod brodawkami skóry właściwej 5) sploty nerwowe *(plexus)* z poplątanych włókien nerwowych. Nie wszystkie te zakończenia są równomiernie rozsiane po całej skórze. W jednych miejscach przeważają jedne, w drugich inne. Najobficiej unerwione są dłonie, podeszwy, twarz i organy rozrodcze.

Za pomocą tych narzędzi przeżywamy wyobrażenia takie jak nacisk, zimno, ciepło, łechtanie, swędzenie, mrówki, dreszcze, kłucie, cięcie, sparzenie, odczuwamy coś tępego, ostrego, gładkość, jedwabistość, aksamit, wilgotność, suchość itd.

W przeżyciach tych, a są to przeżycia złożone, wyróżnić można następujące rodzaje wrażeń: 1) wrażenia temperatury (ciepła i zimna), 2) nacisku, 3) bólu, 4) świerzbienia, 5) łechtania.

Te przeżycia wydają się proste i dlatego nazywamy je wrażeniami.

Żadna z tych grup wrażeń nie daje się sprowadzić do innej. Różnią się od siebie tak, jak się różnią barwy od dźwięków. Prawdopodobnie też posiadają odrębne centra w środkowym układzie nerwowym. Za tym przemawia to, że w lekkiej narkozie ustaje wrażliwość na ból, a zostaje nieuszczuplona wrażliwość na nacisk i dotyk. Czyli zjawia się analgezja bez anestezji. Również podczas pewnych chorób rdzenia pacierzowego znika wrażliwość na ciepło i zimno, a zostaje niezmieniona wrażliwość na ból i nacisk.

Prawdopodobnie różne grupy wrażeń skórnych odbieramy z pomocą różnych zakończeń nerwowych. Za tym przemawia to, że w różnych okolicach ciała posiadamy różną wrażliwość, chociaż nie w ścisłym związku z rozmieszczeniem różnych zakończeń nerwowych. I tak: końce palców mamy bardzo wrażliwe na dotyk, a niewrażliwe lub mało wrażliwe na ból; żołądź u mężczyzn jest mocno wrażliwa na ból i zimno, a mniej wrażliwa na nacisk. W końcu to, że dotykając skóry raz koło razu tępym kolcem metalowym lub drewnianym możemy wyróżnić i ustalić na własnej skórze cztery rodzaje punktów, reagujących

stale czterema różnymi rodzajami wrażeń: ciepłem, zimnem, dotykiem i bólem.

Które wrażenia przypisać którym zakończeniom nerwowym, tego do dziś dnia nie wiadomo na pewne. Przypuszczają, że wrażenia bólu zawdzięczamy wolnym zakończeniom nerwowym. Tylko takie zakończenia znajdują się w naszej rogówce i jednocześnie jedynie tylko wrażeń bólu możemy doznawać za pomocą rogówki. Prócz tego, znieczulając skórę przez oziębianie od powierzchni w głąb, lub za pomocą kokainy usuwamy naprzód wrażliwość na ból, a najbliżej powierzchni naskórka leżą właśnie wolne zakończenia nerwowe. Zatem może to one pierwsze przestają działać i dlatego występuje analgezja. Drugie z kolei ustępują wrażenia zimna. Przypisują je niektórzy pałeczkom KRAUSEGO. Wrażenia dotyku, czyli nacisku odnoszą do ciałek MEISSNERA, a wrażeń ciepła nie umiemy dotąd odnieść do żadnego rodzaju zakończeń.

B. WRAŻENIA TEMPERATURY

W roku 1884 BLIX, GOLDSCHEIDER i DONALDSON odkryli na skórze ludzkiej tzw. punkty zimna i ciepła, to znaczy punkty, w których dotknięcie tępym kolcem odczuwamy jako zimno, a dotknięcie innych — stale jako ciepło. Wrażenie zimna wyskakuje przy takim badaniu nagle i zdaje się wnikać w głąb, podczas gdy ciepło jak gdyby się rozlewało szerzej po powierzchni skóry. Punktów zimna znalazł SOMMER na 1 cm^2 powierzchni skóry trzynaście, a tylko dwa punkty ciepła na tej samej powierzchni. Punkty zimna można łatwo po pewnym czasie skontrolować, jeżeli się je atramentem zaznaczy na skórze — punkty ciepła nie są takie niezawodne. Niektórzy nie znajdują ich w ogóle i sądzą, że znaleźć je można tylko pod wpływem wmówienia w siebie, czyli sugestii. (Por. NOISZEWSKI: *Czucie włosowe skóry.* Dyssert. Petersburg 1900).

Punkty zimna reagują niekiedy zimnem nawet na podnięty cieplejsze niż 45^0. Tak wywołane wrażenia nazywają się paradoksalnymi wrażeniami zimna. Chcąc je wywołać, potrzeba skórę ogrzać do 45^0, a następnie położyć na to bardzo rozgrzane miejsce cienką blaszkę o temperaturze 75^0. Poczujemy wtedy

zimno, byleby blaszka nie była zbyt gruba i nie dosyłała skórze przez to ciepła zbyt wiele i zbyt długo. Wtedy czulibyśmy trwałe gorąco.

Przypuszczają, że to co nazywamy wrażeniem oparzenia, to co wyrażamy słowem: piecze, jest mieszaniną wrażeń jednoczesnych ciepła i zimna, do których dołączają się wrażenia bólu. Ale parzenie nie zawsze jest bolesne. Np. skwar słońca nad morzem. Można też wywołać wrażenie sparzenia, spieczenia w gorącej kąpieli, jeżeli ktoś na bardzo rozgrzaną nogę zanurzoną w wodzie gorącej puści nagle strumień bardzo zimnej wody.

Wrażenie ciepła odbieramy tym silniejsze, im większa powierzchnia ciała ulega działaniu wysokiej temperatury. Temperaturę kąpieli oceniamy niekiedy ręką i temperatura wydaje się w sam raz. Ale parzyć zaczyna z chwilą, gdy zanurzymy w wodę większą część ciała.

Różne okolice naszego ciała różnie reagują na podniety cieplne. Słabo reaguje na ciepło i zimno wierzch głowy, wnętrze jamy ustnej, skóra na rękach i środkowa linia z przodu tułowia od gardła aż do organów rozrodczych. Silnie reagują ramiona, piersi i lędźwie. Czuje się to, zanurzając się do wody w Bałtyku lub w wannie.

Właściwą podnietą fizyczną dla wrażeń ciepła i zimna są ciała o temperaturze pomiędzy —10^0 a 70^0 C. Poza tymi granicami odczuwamy tylko kłujący ból. W pośrodku tej skali tj. kilka stopni powyżej 33^0 i kilka stopni poniżej tej temperatury w otoczeniu nie odczuwamy ani ciepła, ani zimna. Ta temperatura też 33^0 nazywa się zerem fizjologicznym. Jednakże zero fizjologiczne waha się w różnych okolicach skóry zależnie od własnej temperatury skóry w danym miejscu. Ta może wynosić 35^0, a może 31^0 albo i jeszcze mniej, kiedy np. marzniemy w ręce, uszy lub nogi.

C z u ł o ś ć na różnicę wrażeń temperatury zależy od powierzchni bodźca. Przy większej powierzchni podniety na wrażliwszych okolicach umiemy ocenić jeszcze różnice tak drobne jak $^1/_{10}$ do $^1/_{20}$ stopnia. Przy mniejszej powierzchni bodźca potrzeba większych różnic między podnietami, abyśmy je potrafili spostrzec.

Adaptacja w zakresie wrażeń temperatury występuje dość szybko. Jeżeli temperatura niezbyt wysoka i nie ulega zbyt wielkim wahaniom czas jakiś, wrażenie temperatury ustaje łatwo, pokąd siła bodźca nie ulegnie podwyższeniu lub obniżeniu. Zmiany w temperaturze odczuwamy silnie i łatwo, a przystosowujemy się do stałych temperatur szybko. Dlatego stała temperatura głębokich piwnic zwraca naszą uwagę w lecie i wydaje się nam chłodem. Zwraca również uwagę i w zimie i wtedy wydaje się ciepłem. W obu wypadkach różni się bardzo od temperatury powietrza.

Pokojową temperaturę 22^0 C w lecie znosimy bez protestu, a w zimie wydałaby się nam skwarem nie do zniesienia. Powód ten sam, co poprzednio — bo grubości ubrania możemy nie brać pod uwagę.

Badania nad wrażeniami ciepła i zimna są bardzo trudne z wielu powodów. I tak: skóra nasza ma temperaturę nierówną, a trudno jest oznaczyć jej wysokość, adaptacja ustaje szybko, ustalić temperaturę bodźca jest bardzo trudno, bo kolec ogrzany ochładza się szybko przez promieniowanie i przewodzenie, różne przewodniki pochłaniają ciepło skóry rozmaicie, a w końcu sama analiza, samo wyróżnianie składników w przeżyciach skórnych złożonych jest trudne. Wreszcie i język, nie stworzony przecież do celów psychologii, tylko do życia praktycznego, utrudnia porozumienie się.

Nie ma też ustalonej teorii wrażeń temperatury, to znaczy porządnego systemu odpowiedzi na pytanie, w jakich warunkach fizycznych występują w nas wrażenia temperatury. E. H. WEBER (a za nim GOLDSCHEIDER i THUNBERG) twierdzili, że odczuwamy jako ciepło i zimno jedynie tylko proces podwyższania się lub obniżania temperatury skóry, bez względu na temperaturę bodźca. Chciałoby się do tego dodać zasadę, że podwyższanie się temperatury drażni tylko punkty ciepła, a obniżanie się własnej temperatury skóry drażni wyłącznie punkty zimna. Tymczasem niekiedy odczuwamy zimno trwale w ciągu całych godzin. Kiedy np. komuś ziębną ręce i stopy w pokoju. Temperatura skóry nie powinna opadać przecież w ciągu całego tego czasu. Co gorsza, po odjęciu zimnej monety od czoła czujemy zimno dalej, mimo że wtedy się temperatura skóry na czole podwyższa a nie obniża. Przyjąć, że

wtedy ochładzają się otaczające miejsca skóry, skąd ciepło odpływa do wyziębionej części na środku — wydaje się nieco sztuczną supozycją, a jeżeli to zimno nazwiemy za EBBINGHAUSEM zimnem paradoksalnym, ten zwrot również niewiele nam wytłumaczy.

HERING przyjmuje jako podnietę fizjologiczną dla wrażeń zimna proces asymilacji jakiegoś osobliwego związku chemicznego w naszych zakończeniach nerwowych, a jako podnietę dla wrażeń ciepła proces dysymilacji tegoż samego związku. Przy czym podwyższenie temperatury w otoczeniu ma wzmagać dysymilację, a obniżenie temperatury otoczenia wzmaga asymilację jednego i tego samego związku, tej samej substancji ciepło-zimnej, jakby ją nazwać można, pamiętając o heringowskiej teorii barw.

Teoria ta nie tłumaczy jednak faktu, że inne punkty skóry reagują ciepłem, a inne zimnem. Jeżeli oba rodzaje wrażeń pochodzą od przeciwnych procesów w jednej i tej samej substancji, powinny oba rodzaje wrażeń występować na jednych i tych samych punktach. A dzieje się przeciwnie. Koniec końców, sprawa wrażeń ciepła i zimna nie jest na razie ostatecznie wyjaśniona.

C. WRAŻENIA DOTYKOWE

Inaczej nazywają się wrażeniami nacisku (*Druckempfindungen*). Jeżeli podnieta naciskająca jest dość słaba, nie odbieramy tych wrażeń za pomocą każdego punktu naszej skóry, tylko za pomocą niektórych punktów, zwanych punktami nacisku. Punkty te można również wyszukać na skórze, ale nie za pomocą ołówka czy innego tępego kolca, tylko za pomocą cienkiego włosa. Ołówek czy inny tępy kolec zagłębia się pod ciśnieniem ręki badacza w skórę i odkształca ją, przez co atakuje wiele różnych zakończeń nerwowych w głębi tkanki; włos zegnie się prędzej sam, zanim skórę zagłębi i odkształci.

Zatem włosem odpowiedniej grubości obszukuje się skórę zgoloną na pewnej partii, jeżeli się chce znaleźć punkty nacisku. Można wtedy stwierdzić, że nie w każdym punkcie skóry uczujemy dotknięcie. W niektórych natomiast wrażenie dotknięcia wystąpi bardzo wyraźnie i nagle. Te punkty leżą najczęściej tam, gdzieby powierzchnię skóry przecięła linia rzu-

cająca na nią cebulkę włosową. Czyli: prostopadle nad cebulkami włosowymi. Pomiędzy tymi trafiają się takie punkty i gdzie indziej, ale mniej często.

Najwięcej punktów nacisku mamy na końcach palców; mało na powierzchni ramienia i nogach, brak ich zupełnie na spojówce i rogówce oka, nie ma ich na przednich łukach gardła. Na puszce wielkiego palca jest ich około 100 na powierzchni 1 cm^2.

Wrażliwość ich jest różna. Niektóre z nich wymagają znacznie większego nacisku, żeby w nich wystąpiło tak samo minimalne, właśnie jeszcze dostrzegalne wrażenie dotknięcia, jak w innych.

KIESOW z Turynu wywoływał na końcu języka i na wardze dolnej wrażenie dotyku tak cienkimi włoskami, że szereg tych włosków długości 1 mm równoważył na ważce zaledwie $^1/_{40}$ grama. Na plecach natomiast, na piersi i na brzuchu potrzeba było włosów bardziej sztywnych; takich, których rząd jednomilimetrowy równoważył cały gram a nawet $3^1/_2$ grama.

Podnietę fizyczną dla wrażeń nacisku stanowi przede wszystkim c i ś n i e n i e wywarte na skórę z zewnątrz lub z wewnątrz To ostatnie zdarza się przy wrzodach i rozszerzeniach organów wewnętrznych, obrzmieniach, naciekach itp. Prócz tego, n a p i ę c i e skóry w jej własnej płaszczyźnie, jak przy silnym rozczapierzeniu palców, marszczeniu czoła, gęsiej skórce.

W końcu c i ą g n i e n i e jak np. przy odrywaniu plastrów, ssaniu, pocałunkach, bańkach suchych i ciętych itd. Nasza wrażliwość dotykowa nie jest zbyt wielka. FREY znalazł, że na końcach palców próg podniety wynosi $^1/_{30}$ g na 1 mm^2. Ale przeciętnie ten próg wynosi $^1/_{10}$ g na 1 mm^2. Pod warunkiem, że podnieta zaczyna działać nagle. Jeżeli skórę obciążać powoli, próg okazuje się znacznie wyższy. Stąd czujemy łatwo, kiedy na powierzchnię naszego ciała siada byle mucha. Nacisk jej jest słaby, ale nagły.

Gdy nacisk obejmuje bardzo znaczną powierzchnię, odczuwamy go słabiej. Tak np. kiedy zanurzymy rękę w rtęci, nacisku nie czujemy. Również, gdy ktoś daje nurka. Wrażenie nacisku zdaje się najłatwiej powstawać wtedy, gdy jakiś bodziec wygniata, wyciska wilgoć tkanki skórnej z niezbyt wielkiego miejsca w otoczenie.

Adaptacja w zakresie wrażeń dotykowych występuje stosunkowo łatwo po dłuższym trwaniu podniety. Dlatego zwykle nie czujemy sukien, gdy siedzimy spokojnie, dopiero przy ruchu. Tak samo pierścionka, okularów itd. Prócz tego, łatwo przestajemy zwracać uwagę na długotrwałe a niezmienne wrażenia dotykowe; one nie przestają wtedy istnieć, ale schodzą z pola uwagi.

Po ustaniu podniety wrażenia dotykowe znikają zaraz bez śladu, jeśli nie były zbyt mocne. Dzięki temu odczuwać możemy skórą np. drgania widełek stroikowych, strun czy pudła fortepianu. Wrażenia temperatury lub wrażenia bólu nie drgają nigdy. Szybkie następstwo słabych nacisków składa się na wyobrażenie np. powierzchni pilnika, brzegu grzebienia, szczotki, rypsu itp. rzeczy szorstkich.

Jednoczesne podniety dotykowe, działając na bliskie siebie okolice skóry, sumują się. A więc, jeżeli naciskać czyjeś palce wskazujące u obu rąk jednakowo tępym końcem ołówka, a następnie obciążyć tak samo jeszcze palec średni ręki prawej, wyda nam się, że palec wskazujący ręki lewej jest teraz zbyt słabo obciążony. O jakieś 30%.

Zestawienia wyobrażeń dotykowych jednoczesne lub następcze uwydatniają ich jakość, podobnie jak zestawienia barw. Tak np. porcja lodów wydaje się najzimniejszą po ciepłym jedzeniu. Szklanka wody po lodach wydaje się ciepłą, jeśli i do niej nie wrzucono kawałka lodu. Cera ludzka najgładziej wygląda na tle puszystości włosów i futra, gładkie opracowanie ciała w rzeźbie uwydatnia szorstkie tło łupanego marmuru — co widać w rzeźbach RODINA lub WITTIGA.

Jakości dotykowe można też składać w akordy, podobnie jak dźwięki i barwy. Tak np. w introligatorstwie artystycznym lub stroju, gdzie znajdują zastosowanie materiały gładkie, puszyste, jedwabiste, w różnych kombinacjach wraz z różnymi stopniami twardości i podatności.

Cała ta dziedzina jednak zestawień dotykowych i ich wartości estetycznej nie jest jeszcze opracowana systematycznie.

D. WRAŻENIA BÓLU

Niejasną dziedziną są również wrażenia bólu. Ból powstaje pod wpływem s i l n y c h podniet chemicznych, elektrycznych,

termicznych i mechanicznych jak kłucie, krajanie, darcie, ciągnienie, uderzenie itd. Występują wtedy uczucia przykre o najwyższej sile. Wyraz ból oznacza też i uczucia nad miarę przykre.

Na skórze znaleźć można punkty, które za słabym naciśnięciem reagują gwałtownie bólem. Na grzbiecie ręki znalazł FREY średnio dwa punkty bólu na 1 mm^2 powierzchni. Nie są to te same punkty, które się okazują punktami nacisku lub ciepła czy zimna.

To samo ukłucie, to znaczy równie głębokie, które nie boli na ręku, boli mocno na skroni lub na wardze. Najboleśniejsza jest rogówka oka. Reaguje bólem, gdy tylko dotknąć jej najsubtelniejszym włosem. Najmniej bolesna jest błona śluzowa we wnętrzu jamy ustnej, na skórze policzków. Można ją gryźć i ciąć bez bólu. Gdy jest sparzona boli pod wpływem kwasów.

Wrażenie bólu nie występuje jednocześnie z wrażeniem dotykowym, kiedy zaczyna działać odpowiednia podnieta, tylko zwykło się spóźniać. Stwierdza się to zawsze, kiedy się człowiek uderzy nogą o kamień lub poręcz. W chorobach rdzenia ból spóźnia się nawet o parę sekund.

Jakość bólu bywa rozmaita. Bywa ból ostry, kłujący, jasny, wyraźny, kiedy się człowiek skaleczy igłą, brzytwą, kiedy mu zgniotą odcisk na palcu u nogi. A bywa ból tępy, głuchy, rozlany, jak np. gdy boli głowa, albo gdy naciskać skórę na pięści pomiędzy kośćmi śródręcza. Osobną jakość ma mieć ból zęba i ból ucha. Ból charakterystyczny dla zębów może występować i w nodze przy chorobie zwanej ischias.

Próg dla wrażeń bólu na ręku (oznaczył v. FREY) wynosi około 20—50 g na 1 mm^2. Na miękkich częściach ciała próg jest wyższy. Wynosi 100 g na 1 mm^2. Jeśli powierzchnia naciskająca jest większa, próg bólu staje się setki razy wyższy. Dlatego biją prętem a mało kiedy pantoflem.

U kobiet i dzieci próg bólu ma być niższy, niż u dojrzałych mężczyzn. Niektórzy obłąkani kaleczą się i dręczą tak, jakby bólu nie czuli wcale albo tylko bardzo słabo.

Adaptacji do bólu nie można stwierdzić — ból może tylko schodzić z pola świadomości na krótszy lub dłuższy czas, uwagą można go odszukać, jak długo trwa podnieta.

Fizjologicznym tłem bólu zdaje się być na ogół zmiana w rozkładzie ciśnienia osmotycznego w tkankach. Jednakże fizjologiczna teoria bólu nie jest dotąd opracowana i ustalona dostatecznie.

Łechtanie i świerzbienie — to wrażenia, o których wiemy stosunkowo bardzo mało. Łechtanie występuje, gdy na skórę działa jakaś podnieta dotykowa słaba stale lub rytmicznie, drżąc.

Wystarczy potrącenie włoska lub włosków okrywających skórę. Najłatwiej to wrażenie wywołać na podeszwach, dłoniach, brzegu ust, około dziurek nosowych, ucha, pod brzuchem, na żebrach i pod pachami. Trudno zauważyć stopnie w intensywności tego wrażenia. Trudno stwierdzić jego przestrzenne granice. Raczej tak wygląda, jakby się rozchodziło, rozlewało w pewnej ogólnikowo umiejscowionej okolicy ciała.

Doznając go, mamy potrzebę wykonywania gwałtownych odruchów i doznawania silniejszych bodźców na tej samej okolicy. To samo dzieje się przy świerzbieniu. Gdy silny bodziec zacznie działać, łechtanie ustaje. Daje się odczuwać raz na powierzchni skóry, drugi raz w głębi tkanek. Wrażenie to wydaje się przykre i przyjemne zarazem. Podobne jest pod tym względem do pragnień i żywe pragnienia wywołuje.

Zdaje się, że jakościowo inny jest stan, który tym samym wyrazem oznaczamy, a mianowicie tzw. łaskotki. To jest to, co przeżywamy, gdy ktoś drugi gra nam mocno palcami po żebrach, lub u niektórych osób, gdy je ktoś drugi chwyta nagle i natarczywie za kolano.

Wrażenia odbierane wtedy lokalizujemy w mięśniach; wykonywamy przy tym gwałtowne odruchy obronne, jak gdybyśmy oczekiwali bólu. Przepona ulega gwałtownym skurczom i w związku z tym występuje kurczowy śmiech. Odruchy te mają być dalszym skutkiem podrażnienia nerwu błędnego.

Jest rzeczą trudną do wytłumaczenia, dlaczego samemu nie można u siebie wrażeń tych wywołać, dlaczego można je w sobie z góry opanować i nie doznawać ich wcale, gdy się nie chce, i co znaczy gwałtowny śmiech w tych wypadkach.

FREUD znajdował łaskotki wyłącznie tylko u panien, ale są i u mężatek, równie dobrze jak u żonatych i kawalerów, u dzieci jak i u dorosłych.

Świerzbienie występuje po ukąszeniu owadów, przy gojeniu się rany, gdy nie możemy się umyć czas dłuższy, przy wyrzutach skórnych — w ogóle: zdaje się nie występować wcale na zdrowej, czystej skórze, o czym mowa jest w Hamlecie. Łatwo je wywołać przez wmówienie, kiedy się myśli o odpowiednich podnietach albo podejrzewa, że człowieka wszy oblazły.

Gdy jest silne, staje się podobne do piekącego, kłującego bólu. Wywołuje gwałtowną potrzebę skrobania się, drapania, czyli silnych wrażeń dotykowych na tym samym miejscu skóry. I to nie statycznych, ale przesuwających się kilkakrotnie po większej przestrzeni. Podobnie jak łechtanie.

E. O LOKALIZACJI WRAŻEŃ ODBIERANYCH ZA POMOCĄ SKÓRY

Każde wrażenie przeżywane za pomocą skóry odczuwamy w tym lub innym miejscu naszego ciała i umiemy z większą lub mniejszą dokładnością zdać sobie sprawę z tego, gdzie, w którym miejscu właściwie czujemy ciepło, zimno, nacisk, ból, świerzbienie lub łechtanie. Każde przeżycie dotykowe posiada niejako swój znaczek miejscowy, jak się pierwszy wyraził LOTZE (*Medizinische Psychologie*, 1852). Możemy odróżnić od siebie dwa przeżycia dotykowe jednakiej siły, jakości i czasu trwania, jednoczesne a różniące się tylko miejscem; tym, że jedno z nich czujemy tu, a drugie tam.

Jednakże nasze umiejscowienie czyli lokalizacja przeżyć skórnych nie zawsze jest trafna. To znaczy, że nie zawsze potrafimy trafnie wskazać lub oznaczyć miejsce, w którym działa lub działała na skórę podnieta, jaką odczuwamy.

Nie zawsze też umiemy odgadnąć, czy podrażnione były dwa punkty skóry, czy jeden. Jedni robią to trafniej i łatwiej, drudzy gorzej i trudniej.

W badaniach nad zdolnością do rozróżniania punktów dotkniętych oznacza się dwojaki próg. A mianowicie próg jedno-

czesnego oddalenia dwóch punktów podrażnionych (który się po niemiecku nazywa *Simultanschwelle*) i próg niejednoczesnego oddalenia dwóch punktów (*Sukzessivschwelle*).

Próg jednoczesny oznacza się dotykając obiema nóżkami cyrkla jednocześnie skóry osoby badanej. Eksperymentator notuje odstęp nóżek cyrkla i kierunek linii łączącej oba dotknięcia. Osoba badana ma podać, czy doznaje jednego nacisku, czy dwóch. Podobnie bada się próg oddalenia niejednoczesnego. Zamiast cyrkla używa się tzw. ajstezjometru (fig. 42). Str. 224.

Lokalizację jednego punktu badać można z pomocą ostrza zwykłego ołówka, przy czym osoba badana oznacza drugim ołówkiem z pomocą wzroku lub z zamkniętymi oczami miejsce dotknięte na własnym ciele, na rysunku lub na modelu odnośnej okolicy.

Jak bardzo nierównomiernie rozmieszczoną mamy zdolność do trafnej lokalizacji na powierzchni skóry, świadczy tabela zestawiona w 1829 przez WEBERA, w której mamy w milimetrach wyrażoną odległość dwóch jednocześnie naciskających kolców, odczuwaną jednak jeszcze jako jedno dotknięcie punktowe lub linijne.

Na ramionach i nogach próg niższy uzyskamy, dotykając ciała wzdłuż linii poprzecznej do osi tych członków, niż gdy go dotykamy wzdłuż osi długich.

Dla progu oddaleń niejednoczesnych znaleziono wartości inne i to znacznie niższe. Wartości te wahają się dla różnych osób, a technika badania jest tak łatwa, że każdy może na sobie lub drugich łatwo wartości tych dwóch progów znaleźć i porównać.

Zlewanie się jednoczesnych nacisków sąsiednich w jeden wypadkowy może (wedle CZERMAKA) polegać na iradiacji podniet fizjologicznych w korze mózgowej.

Próg odległości nacisków jednoczesnych jest u ślepych tak samo wielki jak u zdrowych.

Jeżeli ślepi mogą czytać książki drukowane wypukło systemem sześciopunktowym BRAILLA — to nie dzięki większej wrażliwości, tylko dzięki większemu skupieniu uwagi i ćwiczeniu.

ODLEGŁOŚĆ KOLCÓW	OKOLICA CIAŁA
1 mm	koniec języka
2 „	koniec piątego palca
4.5 „	brzeg wargi
7 „	koniec nosa
9 „	środek języka, śródręcze wielkiego palca
11 „	policzki, powieki
16 „	kość policzkowa z przodu, śródstopie, pod wielkim palcem u nogi
23 „	czoło, pięta
27 „	tył głowy
31 „	grzbiet ręki*
41 „	krzyże, przedramię, przedudzie
45 „	mostek
54 „	kark, plecy, lędźwie
68 „	środek karku, środek uda, ramienia

Oznaczanie progu odległości dwóch nacisków punktowych jednoczesnych jest trudne, żmudne i niepewne. Dotknięcia zbyt słabe wywołują łechtanie, zbyt mocne — ból, niejednoczesne odróżnić łatwiej, jednoczesne trudniej, zrównać siłę obu dotknięć nie jest łatwo, a odpowiedzi uzyskuje się raz takie, raz inne.

Z pomocą ajstezjometru GRIESBACH a po nim BŁAŻEK we Lwowie próbowali oznaczać stopień zmęczenia po różnych godzinach nauki szkolnej. Jednakże to założenie, że zmęczenie podwyższa próg jednoczesny, nie jest wcale oczywiste.

Zmysłem dotyku zwykliśmy kontrolować nasze przeżycia wzrokowe. Wiemy, że oczy nas niekiedy łudzą — dotykowi zwykliśmy ufać więcej. Tymczasem już od czasów Arystotelesa znamy pewne złudzenia zmysłu skórnego. I tak, jeżeli między skrzyżowane palce wskazujący i średni wcisnąć kulkę niewielką, ołówek, nawet grzbiet własnego nosa, czujemy wtedy dwa przedmioty pod palcami zamiast jednego. Mamy wtedy podrażnienie takich miejsc obu palców, jakie w normalnych warun-

* Najczęściej uzyskuje się na grzbiecie kiści tylko 10—25 mm.

kach mogłyby odbierać nacisk jedynie tylko od dwóch przedmiotów, a nie od jednego.

Podobnie, gdy skrzyżowanymi palcami naciskać dwie połówki pierścienia, rozcięte i odwrócone wklęsłościami od siebie, czujemy pod palcami pierścień zamknięty, względnie dwie połówki pierścienia zwrócone wklęsłościami ku sobie.

Kiedy naciskamy dwoma ostrzami ołówków palec wskazujący i średni na ostatniej puszce, a palce są ułożone równolegle i jeden z nich odbiera nacisk wyżej a jeden niżej, osoba badana potrafi wskazać na papierze kierunek ukośny linii łączącej oba naciski. Jeżeli jej teraz skrzyżujemy palce i naciśniemy te same miejsca skóry, osoba badana zlokalizuje nieraz naciski na tak samo ukośnej linii, mimo że kierunek jej uległ teraz obiektywnej zmianie. Ulegamy złudzeniu, jeżeli układ palców nie odpowiada stałemu obrazowi wzrokowemu naszej ręki. Odebrane naciski orientujemy raczej trafnie do ręki lub osi ciała; raczej nietrafnie do osi palców.

Podobnie, fałszywie oceniamy kierunek ołówka pionowego, który dotyka naszych warg przesuniętych względem siebie w pozycję niezwykłą. (Złudzenie CZERMAKA). Fałszywa lokalizacja wrażeń dotykowych bywa niekiedy pożyteczna. Tak np. rysując lub pisząc czujemy gładkość kohinoora nie w końcach palców, tylko na końcu ołówka, lekarz badający ranę czuje kulę na końcu sondy, cięcie ostrego noża, którym kraje tekturę, czuję również w ostrzu narzędzia i dzięki temu mogę nim kierować. W innych wypadkach fałszywa lokalizacja jest następstwem kalectwa. Tak np. człowiek, któremu amputowano rękę, czuje jeszcze po latach zaciśniętą pięść, której w ogóle nie ma, lub doznaje w niej ścierpnięcia i mrowienia. Człowiek, któremu uzupełniono amputowany nos przez odwalenie kawałka skóry z czoła, doznaje dotknięcia na czole, kiedy go dotykać w ten kawałek skóry, który mu obecnie ukrywa wejście do jamy nosowej. Drogi nerwowe zostały częściowo nieuszkodzone i pracują tak, jakby wypełniały w mózgu te same kratki, co przedtem. Zatem i zmysł dotyku nie jest niezawodny. Kontrolujemy go w życiu wzrokiem i innymi zmysłami.

Najwięcej korzystają z danych zmysłu dotyku ludzie pozbawieni wzroku. Dotyk u ślepych nie jest subtelniejszy niż u ludzi normalnych. Posiadają przeciętnie taką samą wrażliwość i czu-

łość i zdolność do rozróżniania dwóch punktów ma u nich próg nie niższy, niż u normalnych, ale ślepi umieją lepiej niż ludzie zdrowi zwracać uwagę na dane dotykowe, pamiętać je, oceniać i na ich podstawie wnioskować. Posługują się pismem, którego litery zbudowane są z rozlicznych kombinacyj sześciu wypukłych kropek w pewnych ustalonych pozycjach. (System BRAILLA). Czytają to z pomocą palców. Palec ręki prawej idzie naprzód i daje ogólnikową orientację o nadchodzącej literze, a palec ręki lewej precyzuje sąd. Ślepy może się nauczyć modelować, robić koszyki, szczotki, grać na instrumentach muzycznych; niekiedy robią ślepi zegary i wykonują bardzo dobre rzeźby. Powierzchnią czoła odczuwają bliskość ściany, a na ogół orientują się w przestrzeni korzystając ze słuchu i wnioskując na podstawie takich cech głosów, na jakie ludzie normalni mało zwracają uwagi. Uchem np. ocenia ślepy, czy ulica poprzeczna otwiera się z prawej czy z lewej strony drogi, czy sieni są otwarte czy zamknięte, czy ściana jest blisko czy daleko, czy ktoś się do niego zbliża czy oddala itd.

Osoby ślepe i głuchonieme zarazem mogą rozwojem umysłowym dorównywać osobom normalnym. Na przykład LAURA BRIDGMANN i HELENA KELLER. Obie uczyły się tylko systemem dotknięć i na tej drodze, tak bardzo wąskiej, potrafiły nawiązać bardzo żywy stosunek z kulturą duchową XIX wieku.

10. WRAŻENIA STAWOWE

Każdy z łatwością trafia po ciemku łyżką do ust lub palcem do ucha i potrafi się poskrobać w dowolną okolicę ciała bez pomocy wzroku. Czuje też doskonale, po ciemku, czy ręce ma podniesione czy opuszczone, zgięte czy wyprostowane. Możemy czuć pozycję naszych członków względem siebie nawet wtedy, gdy ich nie zginamy umyślnie, tylko je nam zgina ktoś drugi, a my poddajemy się biernie tej operacji. O pozycji naszych członków przyjętej biernie informują nas tzw. wrażenia stawowe. Odbieramy je od ciałek dotykowych, zawartych w torebkach stawowych, okrywających stawy. Same powierzchnie stawowe na kościach mamy zupełnie nieczułe. Dzięki tym wrażeniom umiemy ocenić bardzo drobne nawet uchylenia, zmiany pozycji o bardzo mały kąt w położeniu jednej kości do drugiej.

I tak w napiąstku odczuwamy zmianę pozycji już przy zgięciu o 0.72⁰ w płaszczyźnie zginania i prostowania (fleksji i ekstensji), w stawie między kością śródręcza i pierwszą falangą palca wskazującego odczuwamy już 0.34^0 zgięcia, w łokciu 0.40^0 do 0.61^0 a nawet (wedle STOERRINGA) $^1/_{200}{}^0$. Tak niski próg znajdujemy w zakręsie wrażeń stawowych. Jest tak, ponieważ nawet tak drobne zmiany pozycji dwóch kości połączonych stawem wywołują z jednej strony napięcie a z przeciwnej zgniecenie względnie sfałdowanie, odkształcenie torebki stawowej, a przez to powodują zmiany ciśnienia w jej tkance, które działają na schowane w niej ciałka VATERA i PACINIEGO jako podnieta wrażeniowa.

Gdy w wypadkach chorobowych brak wrażeń stawowych, chory nie potrafi utrzymać nadanej pozycji ręki bez pomocy oczu. Chory, którego opisał STRUEMPELL, umiał podnieść ręce do góry i trzymać je wysoko, jak długo na nie patrzył. Z chwilą, gdy zamykał powieki, ręce opadały, zginały się, o czym chory zupełnie nie wiedział. Był przekonany, że trzyma je dalej wyprostowane i podniesione wysoko. Brakło mu wrażeń stawowych. Oprócz nich, odmawiały mu swych informacyj jeszcze inne. A mianowicie:

11. WRAŻENIA MIĘŚNIOWE

Dzięki tym wrażeniom umiemy oceniać i porównywać ciężary i opory sprężyste piłek, prętów, sprężyn, gum rozciąganych, odczuwamy ręką ciała jako ciężkie, lekkie, sztywne, twarde, miękkie, rozlane, mięsiste, jędrne, wiotkie, flakowate. Zdawałoby się, że zawdzięczamy te oceny oczom. Temu, że widzimy, jak ciała odkształcone wracają do pierwotnego kształtu lub objętości, jak nie podparte spadają.

Widoki przedmiotów mają swoje znaczenie; niewątpliwie. One przypominają nam na podstawie poprzednich doświadczeń, jakich wrażeń moglibyśmy i teraz doznać, gdybyśmy z tymi ciałami obcowali ręką, ciałem, dźwigali je, zgniatali, rozciągali, i tą drogą pośrednią widoki dyktują nam ocenę ciężaru ciał lub sprężystości.

Ale właśnie na tej drodze najłatwiej o złudzenia. Z dwóch sześcianów jednakiego ciężaru a różnej objętości większy wy-

daje się na oko cięższy. Po wzięciu w rękę większy z nich wyda się właśnie lżejszy. Oczekiwaliśmy, że będzie silnie rękę ciągnął ku ziemi i odpowiednio napięliśmy mięśnie, aby mu nadać przyśpieszenie lub go zrównoważyć. Skutkiem tego sześcian zbyt łatwo dał się podnieść i wydał się zbyt lekki. Oceniliśmy jego ciężar czując stopień napięcia mięśni potrzebny do tego, żeby go podnieść. Posiadamy do tego celu zakończenia nerwowe w tkance mięsnej i one dostarczają nam wrażeń napięcia.

Napięcie mięśni jest tym większe, im większy jest moment c i ę ż a r u dźwiganej masy. Porównując też dwa ciężary, umieszczamy oba w jednakich odległościach od punktu obrotu w stawie łokciowym. Wtedy różne napięcia mięśni przy dźwiganiu lub rzucaniu obu ważonych mas w górę odpowiadają ich różnym masom. (Fig. 39). Ten sposób ważenia w ręku, czyli oceniania mas nazywa się dynamiczny. Gdy oceniamy ciężary, dźwigając je ręką nieruchomą, mówimy o ważeniu statycznym. Sposobem dynamicznym można odróżnić jeszcze $1/70$ poprzedzającego ciężaru. Posiadamy więc znaczną czułość w tym zakresie i w tych warunkach. Możemy odróżnić od siebie dwa skurcze mięśni mało co różniące się intensywnością. Jednakże tylko przy średnich ciężarach. Po kilka kilogramów. Jeżeli pokryjemy rękę wyciągniętą poziomo sztywną pokrywą (gips, gruba tektura) i na niej będziemy zawieszali ciężary podane do oceny, wydadzą się nam równe te ciężary, których momenty będą równe. A więc np. ciężar 5 kg zawieszony w odległości 20 cm od stawu ramieniowego, wyda się równie wielki, jak ciężar 2.5 kg, zawieszony w odległości 40 cm.

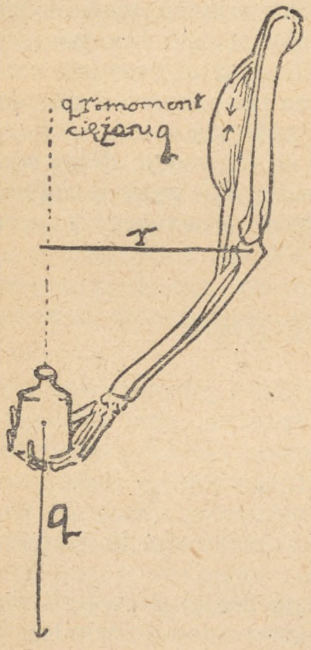


Fig. 39

Złudzenia zmysłu mięśniowego. Na tle zmysłu mięśniowego przeżywać możemy rozmaite złudzenia. I tak np. 1) bierzemy w rękę dłoń osoby badanej, która zamknęła oczy i pozwala nam powodować swą ręką bez oporu, bo sama nie napina wcale mięśni ręki, tylko biernie znosi każdy ruch nadany, i naznaczamy jej palcem jakiś punkt na tablicy. Następnie każemy jej już czynnie, własną ręką naznaczyć ten sam punkt na tablicy; osoba badana najczęściej pokaże punkt inny. Dlatego, że w pierwszym wypadku przeżywała tylko pewien kompleks wrażeń stawowych i ten jej dyktował miejsce dotknięte na tablicy, a w drugim razie miała kompleks wrażeń stawowych, ale i mięśniowych w dodatku, które przede wszystkim zwracały uwagę. Oba przeżycia były bardzo różne. Drugie nie było powtórzeniem pierwszego. Nie można było korzystać przy nim z pierwszego jako z nauki. To samo zresztą przeżywa ktoś, kto się źle uczy ślizgać. Jak długo ciągną go po lodzie koledzy, jedzie — gdy go puścić i zdać na własne wrażenia równowagi i ruchu, siada na lodzie. To samo na rowerze. Kto się chce prędko nauczyć jeździć, musi się sam puszczać w ruch i samemu chwytać równowagę — jeśli go pchają drudzy i podpierają — jedzie, ale sam nie wie, jak i dlaczego. To samo przy nauce pisania i rysunku. 2) Jeśli każemy komuś pokazać na tablicy lub na ścianie jednocześnie dwa punkty równo oddalone od płaszczyzny symetrii ciała na prawo i na lewo, potrafi to wykonać bez żadnej pomyłki. Natomiast jeżeli mu każemy pokazać naprzód daleki punkt na prawo szybkim nagłym ruchem a następnie symetryczny punkt na lewo ruchem powolnym, ulegnie pomyłce i pokaże punkt za bliski. Zawsze przy zamkniętych oczach. Znowu pierwszy kompleks był różny od drugiego.

3) Każemy komuś ręką wyciągniętą narysować linię pionową daleko na prawo. Następnie naznaczyć obok niej w odstępach symetrycznych dwa punkty — jeden po prawej stronie linii pionowej, drugi po lewej. Punkt bliższy, lewy, wypadnie w większej odległości od linii pionowej, niż punkt prawy, dalszy. Ruch na zewnątrz wymagał znaczniejszego wysiłku i dlatego punkt zewnętrzny wydał się dalszy, niż był naprawdę.

We wszystkich tych wypadkach złudzenia występują tylko przy zamkniętych oczach. W normalnych warunkach wzrok kieruje naszymi ruchami; spamiętane obrazy wzrokowe i na-

wyczki ruchowe. Że tak jest, przekonamy się, jeżeli np. przestawimy osobie badanej palec czwarty i trzeci i każemy jej nawet przy otwartych oczach szybko trafić ołówkiem w palec czwarty. Trafi najczęściej w trzeci, któryśmy podłożyli na zwykłe miejsce czwartego.

Wrażenia stawowe i mięśniowe, jak również odbierane od zakończeń nerwowych w ścięgnach, ponieważ z nich są zbudowane wyobrażenia naszych ruchów, nazywają się razem wrażeniami k i n e s t e t y c z n y m i. Niekiedy nadają im też nazwę czucia głębokiego. Szczególniej w medycynie.

12. WRAŻENIA WĘCHOWE

Niezmiernie doniosłe dla procesu odżywiania się, oddychania i rozmnażania wrażenia węchowe nie zawsze odbieramy bez domieszek.

Zazwyczaj przeżywamy je w połączeniu z wrażeniami smakowymi i skórnymi; gdy mamy dany smak potraw wonnych czy też smaczną lub niesmaczną woń ciał niejadalnych silnie parujących.

Tak np. ostrą, kłującą woń posiada stężony kwas octowy, amoniak, formalina, cebula, chlor. Ten ostry składnik całego przeżycia w tym rodzaju pochodzi od podrażnienia zakończeń nerwu trójdzielnego.

Chłodną woń ma mentol, ciepłą — piżmo; chloroform pachnie słodko, siarkowodór również, eter gorzko, kwas octowy kwaśno.

Jak doniosły składnik tego, co nazywamy smakiem, stanowią wrażenia węchowe, można się przekonać, spożywając silnie i słabo woniejące potrawy z nosem zatkanym lub zakatarzonym. Przy oczach zamkniętych i zatkanym nosie nie jesteśmy w stanie odróżnić smaku jabłka i smaku cebuli — czysto smakowe składniki ich „smaku“ różnią się nieznacznie. To co te oba materiały charakteryzuje gwałtownie, to są cechy węchowe.

Podnietą fizyczną dla wrażeń węchowych są rozpylone w powietrzu cząstki ciał lotnych, które się z prądem wdechu dostają do jamy nosowej. Ciała w stanie płynnym lub stałym nie działają na nasz nos nigdy inaczej, jak tylko przez parowanie. Jeżeli

jamę nosową wypełnić letnim roztworem wody kolońskiej, nie czuje się żadnej woni. Czyste szkło, ponieważ nie paruje, nie wydaje woni. Metale natomiast tworzą na powietrzu związki z tlenem i bezwodnikiem węglowym — związki, ulatniające się częściowo — stąd ich słaby zapach.

Ciała wonne to przeważnie nie pierwiastki, tylko związki chemiczne.

Związki nieorganiczne mają przeważnie woń przykrą, duszącą, piekącą, ostrą lub wstrętną — wonie przyjemne pochodzą przeważnie ze świata połączeń cyklicznych (które się wywodzą teoretycznie od pierścienia benzolu). Związki o wyraźnej woni mają na ogół znaczny ciężar właściwy, przez co trzymają się w powietrzu nisko, przy ziemi, tym bardziej, że gazy zagęszczają się i tak na powierzchniach ciał stałych. Tam też szukają ich psy, orientując się nosem w swoich i cudzych sprawach życiowych.

Organ zmysłowy dla wrażeń powonienia to plamka węchowa (*regio olfactoria*), umieszczona w najbardziej niedostępnym miejscu naszej jamy nosowej, wysoko, w szczelinie wąskiej, do której dochodzić mogą tylko uboczne wiry gazów, przepływających od dziurek nosowych ku gardłu i z powrotem. Podczas wdechu czujemy wonie łatwiej i nieco inaczej niż podczas wydechu. Dlatego pies węsząc wdycha i wydycha powietrze rytmicznie i raz po raz. Cała nasza *regio olfactoria* nie wynosi więcej niż 2.5 cm^2 po każdej stronie, czyli 5 cm^2 wszystkiego razem.

Podział woni jest trudny i grupy poszczególne w tym podziale nie posiadają wyraźnych granic.

Co do intensywności, to bywają wonie o dużej skali siły — czyli takie, które mogą być i bardzo słabe i mogą być bardzo silne przy tej samej jakości, jak np. kamfora lub cytryna, a bywają wonie o szczupłej skali siły, jak np. fiołki, herbata, wanilia, paeonol.

Próg podniety oznacza się, podając minimalną ilość substancji wonnej, rozpuszczonej w litrze czystego powietrza, którą można właśnie jeszcze stwierdzić powonieniem. Zmysł ten okazuje się niezmiernie wrażliwy. I tak wystarcza sześćset do tysiąca milionowych części grama alkoholu metylowego na litr powietrza, aby wywołać właśnie jeszcze dostrzegalne wrażenie charakterystycznego zapachu.

Dla bromu potrzeba 0.2 milionowej części grama, dla kwasu masłowego wystarczy 0.001 milionowej części g, dla jononu 0.0001 tej samej części grama, dla merkaptanu 4 stutysięczne milionowej części grama na litr powietrza. W niektórych wypadkach nos nasz okazuje się aparatem sto tysięcy razy wrażliwszym, niż spektroskop przy analizie spektralnej.

Węch psi jest, jak wiadomo, jeszcze bardziej wrażliwy. Policyjnemu psu wystarcza spotkać na ulicy wielkiego miasta ślad wczoraj dotknięty obutą podeszwą zbrodniarza, a potrafi go rozpoznać pośród tysiąca innych śladów na tej jedynej podstawie, że obwąchał przed chwilą ślad ręki bandyty na żelaznym łomie lub kawałku szmaty pozostawionej na miejscu zbrodni.

Wrażliwość i czułość węchową oznaczają niekiedy za pomocą tzw. olfaktometru ZWARDEMAKERA. Jest to rurka szklana, której jeden koniec wsadza się do nosa, a na dalszą część rurki szklanej, zasłoniętą ekranem od naszego nosa, nasadza się rurkę glinianą, nasyconą roztworem substancji wonnej. Jeżeli rurkę wonną nasadzić na szklaną całą długością i wciągnąć nosem powietrze, nie czuje się żadnej woni — zaczynamy ją czuć dopiero, gdy kawałek rurki wonnej wysuniemy poza koniec rurki szklanej. Dopiero wtedy prąd powietrza wpadający do rurki szklanej może porywać ze sobą cząstki substancji wonnej ze sterczącego końca rurki glinianej i wpędzać je z sobą do nosa. Kawałek sterczący musi być dla różnych ciał dłuższy lub krótszy. I tak rurki woskowej o 15^0 C potrzeba wysunąć 2.5 cm poza szkło, żeby właśnie jeszcze rozpoznać zapach wosku. Mówi się wtedy, że jedna olfakcja (jednostka psychofizyczna) wynosi dla wosku przy 15^0 C: 2.5 cm. Dla woni skóry długość ta wynosi 10 cm, dla kauczuku 7 cm, dla wodnego roztworu kamfory o stężeniu 1:100.000 tylko 6 cm, dla jononu (1 : 100.000) zaledwie 1 cm. Według badań najnowszych progi podniety dla wrażeń węchowych są jeszcze niższe. Zob. HENNING, *Der Geruch*, II wyd., str. 411.

Podobno u osób palących wrażliwość węchowa jest niższa, niż u niepalących, czemu inni zaprzeczają, a u kobiet i dzieci wyższa ma być niż u mężczyzn.

Zastrzyknięcie strychniny do nosa ma podnosić wrażliwość węchową. Podobnie działa niekiedy i meskalina.

Co do jakości rozmaicie dzielą wonie. LINNEUSZ podzielił wonie na dziewięć grup i tego podziału trzyma się z nowszych autorów ZWARDEMAKER. Są to grupy następujące:

1. wonie eteryczne (*odores aetherici*), np. etery (siarczany, owocowe), jabłka, gruszki, wino, wosk, aldehydy, ketony;

2. wonie aromatyczne (*odores aromatici*), jak kamfora, terpentyna, gwoździki, pieprz, muszkatułowa gałka, anyż, lawenda, migdały, cytryna;

3. kwiatowe czyli balsamiczne (*odores fragrantes*): jaśmin, kwiat pomarańczowy, hiacynt, lipa, gwoździk, fiołki, lilia, rezeda, herbata, wanilia, macierzanka;

4. wonie piżmowe (*odores ambrosiaci*): ambra, piżmo, paczula;

5. wonie czosnkowe (*alliacei*): cebula, czosnek, dymy arsenowe, dwusiarczek węgla, kauczuk, acetylen, chlor, jod, siarkowodór (!), zgniłe ryby;

6. wonie spalenizny (*odores empyreumatici*), np. palona kawa, pieczony chleb, dym tytoniu, spalony róg, szmata, naftalina, karbol, asfalt;

7. zapachy kozie (*odores hircini*): stary ser, zgniłe kości, stare masło, dawno nie zmieniana bielizna, nie przewietrzany dom rodzinny, kożuchy;

8. wstrętne (*odores tetri*): zapach pluskiew i opium;

9. obrzydliwe (*nauseosi*), np. ścierwo, trupy, odchody ludzkie, skatol.

Na pierwszy rzut oka widać, że podział ten jest wadliwy. Nie wiadomo, dlaczego tyle grup a nie mniej lub nie więcej — w innej grupie spotykamy siarkowodór a w innej skatol, mimo że to wonie pokrewne.

A w jednej i tej samej mamy gwoździk i jaśmin, chociaż pachną każdy inaczej.

HENNING stara się poprawić dawną klasyfikację i wprowadza symbol przestrzenny klasyfikacji wszystkich woni, podobnie, jak symbol przestrzenny odpowiadał klasyfikacji barw.

Wszystkie wonie dadzą się prawidłowo rozmieścić wedle HENNINGA na powierzchni graniastosłupa trójściennego. Trzy górne naroża tej bryły zajmują zapachy względnie cechy zapachów: zgniły, owocowy i kwiatowy. Pod nimi leżą u dołu na-

roża: spalenizny, woni żywicznej i korzennej. Każdą daną woń można gdzieś na powierzchni tej bryły umieścić. Bądź to w narożach, bądź na liniach łączących naroża, bliżej jednego lub drugiego; zależnie od tego, która cecha wyraźniej w danej woni występuje.

Ta klasyfikacja wydaje się bardziej wyczerpująca. Nie wszystkich jednak zadowala. Trudno w niej znaleźć miejsce dla woni amoniaku, formaliny, chloru, octu, atramentu, skóry, fosforu, przemoczonego płaszcza.

Z biedą można by tam gdzieś zmieścić woń świeżego pieczywa, ciast świątecznych, (świeżego mięsa?).

Zdaje się, że i w tej bryle zasadą podziału jest to, co dana woń przypomina. A wedle tej zasady wielu osobom nasuwa się potrzeba wyróżniania zupełnie osobliwych grup. Np. wonie apteczne, szpitalne, kościelne, domowe, familijne, wiejskie, perfumy itd. W takich grupach znajdują się przypadkowo jakości węchowe zgoła różne. Trudno jest w ogóle szeregować wonie w sposób zadowalający.

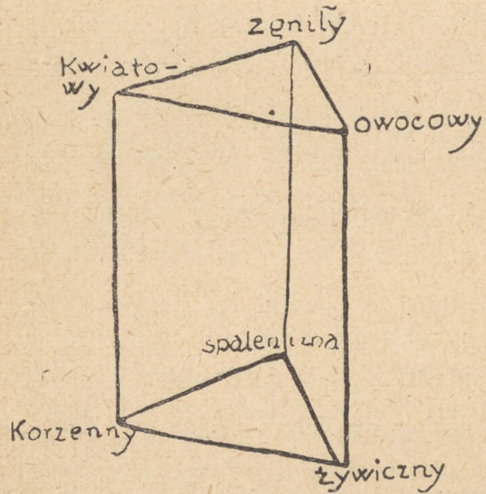


Fig 40.

Podział na przyjemne i przykre jest bardzo chwiejny i u różnych osób obejmuje różne podniety. Piżmo było używaną kiedyś perfumą — dziś go unikamy. Stężona konwalia jest dla jednych miła, dla drugich wstrętna. Cebulę surową i czosnek jedni lubią, drugich jej woń denerwuje i wstręt budzi. Toż samo zapachy ras i jednostek ludzkich różni różnie oceniają.

Adaptacja przy niektórych podnietach węchowych występuje bardzo szybko. I tak przy tynkturze jodowej już po 4 mi-

nutach. Przy kamforze po 7 minutach, przy siarczku amonowym po 5 minutach. Wtedy przestajemy też reagować na wonie pokrewne. Np. po siarczku amonowym nie robi na nas żadnego wrażenia siarkowodór. Chlor, brom, jod i lawenda pachną bardzo słabo, ale cytryna lub woda kolońska nie tracą wcale na sile i wyrazistości.

Do bardzo silnych zapachów nie można się w ogóle zaadaptować. Mogą tylko zejść z pola uwagi. Znana jest z życia potocznego łatwa adaptacja do silnych perfum; np. kiedy wejść do mieszkania, w którym w pierwszej chwili woń zwracała uwagę. Woń kalafiorów, kapusty brukselskiej i zwykłej nie istnieje dla tych, którzy te jarzyny jedli na obiad — razi gwałtownie gości. Pracownicy zajęci w aptekach, drogeriach, laboratoriach chemicznych, składach serów, garbarniach, jatkach nie czują woni przy pracy. Również mieszkańcy miast, w których panuje nie wykorzeniona a fatalna wiara w przeciągi (cugi), pracownicy urzędów publicznych, szkół, goście kinematografów i teatrów w miastach wschodniej Europy.

W niektórych chorobach spotyka się tzw. anosmię zupełną lub częściową. Np. po influency, dyfterii, w gwałtownym katarze nosa. Bywa, że wypadają wtedy pewne grupy woni, np. woń owoców, wanilii i piżma.

O parosmii mówimy, gdy znane przedmioty tracą swą zwykłą woń, a nabierają osobliwej. Np. fałszywa woń papierosów dla palacza chorego na hiszpankę.

Przy mieszaniu ciał wonnych przeżywać możemy trzy różne wypadki. Wtedy albo jedna woń gasi zupełnie drugą: jak np. woń piżma można zupełnie zabić wonią migdałów, miętą lub mentolem zabić woń dymu tytoniowego, kadzidłem lub trociczką zagłuszyć nieco zgniłe zapachy domowe, woń oleju rycynowego usunąć wonią czarnej kawy. — Bądź też jeden zapach przemaga drugi, ale oba można w mieszaninie wyróżnić: jak np. brudne ciało w przepoconym ubraniu a pokropione perfumą. — Bądź też w końcu powstaje nowa woń prosta, w której składniki wyróżnić bardzo trudno: np. zapach wody kolońskiej, apteki lub restauracji.

Znaczenie biologiczne woni jest bardzo wielkie. Zaznacza się w dziedzinie świadomego i nieświadomego życia psychicznego. Powonieniem kierujemy się w wyborze potraw świado-

mie a w wyborze towarzystwa mniej lub więcej świadomie. Olejki lotne zostają w służbie procesu rozmnażania już w świecie roślinnym. Zwierzęta wyszukują się i wyróżniają na wiosnę idąc za węchem. Produkują też niektóre ssaki ciała wonne, które człowiek stosuje w perfumerii. Na przykład, piżmo uzyskuje się z woreczków umieszczonych u azjatyckiego piżmowca pod brzuchem; ambrę wydziela pewien rodzaj potwali azjatyckich — tak przynajmniej przypuszczają niektórzy, inni twierdzą, że potwale zjadają tylko ambrę — to pewne, że bryły jej pływają po powierzchni oceanu Indyjskiego i Spokojnego; zybety afrykańskie mają woreczki z maściami wonnymi koło ogona, a bobry tam noszą tzw. strój bobrowy, który dla człowieka niezbyt pięknie pachnie, tylko bobry wzrusza głęboko. Człowiek wytworzył, zamiast tego, olbrzymią gałąź przemysłu, która zatrudnia tysiące rąk i głów: perfumierstwo, które co parę lat stwarza nowe źródła wrażeń. Psychologia tego działu życia psychicznego jest stosunkowo mało opracowana. Ostatnim jej wyrazem jest nowe wydanie pracy HENNINGA. Również rozprawa w *Neue Psychologische Studien,* B. 1, HERRMANN: *Gesammterlebnisse bei Gerüchen.* Również w *Archiv für die Gesammte Psychologie,* B. 71, J. D. ACHELIS: *Geruchsstudien.* Też E. v. SKRAMLIK, *Handbuch d. Physiol. d. niederen Sinne.*

13. WRAŻENIA SMAKOWE

Tak nazywały się dawniej przeżycia psychiczne, dane nam przy jedzeniu i piciu. Jeszcze LINNEUSZ rozróżniał smak suchy i wilgotny, tłusty, ściągający, ostry, śluzowaty itd. Pod tymi nazwami kryją się widocznie jakości dotykowe i mięśniowe, które się dołączają do przeżyć czysto smakowych. Właściwych smaków znamy tylko cztery, a mianowicie słodki, kwaśny, słony i gorzki, oraz przejścia pomiędzy nimi.

Organem smaku jest u dzieci do roku dziesiątego, dwunastego całe wnętrzne jamy ustnej wraz ze skórą policzków i środkiem języka.

U dorosłych reagują smakiem tylko koniec i obwód górnej powierzchni języka; środek przestaje reagować; oprócz tego, wrażliwe jest na smaki podniebienie miękkie, tylna strona

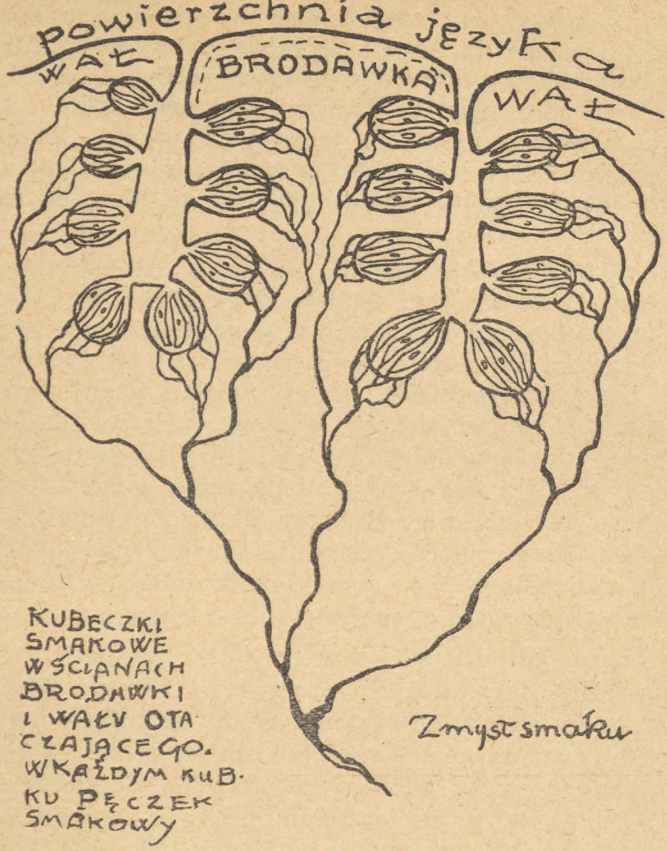


Fig. 41

gardła i niektóre okolice przełyku. We wszystkich tych okolicach znajdują się w błonie okrywającej te organy tzw. brodawki smakowe różnego kształtu. Nazywają się *papillae filiformes, fungiformes i circumvallatae.*

W ścianie brodawki każdej znajdują się zagłębienia liczne, zwane kubeczkami smakowymi, a w kubku każdym znajduje

się wiązka podłużnych komórek, zwana pączkiem smakowym. Do każdej komórki zawartej w pączku smakowym dochodzi włókienko należące do nerwu językowo-połykowego (fig. 41). Brodawek obwałowanych, które są największe, bo średnica ich dochodzi do 3 mm, mamy najmniej. Zaledwie kilka. Są one ustawione u nasady języka, u wejścia do gardła. Brodawek grzybkowatych, które mają tylko ½ mm średnicy, mamy znacznie więcej, bo na końcu języka bywa ich aż 60 na 1 cm^2 powierzchni.

Podnietę fizyczną dla smaków stanowią roztwory pewnych ciał w ślinie. Których ciał, trudno powiedzieć. Jak wiadomo, kwasy nieorganiczne i organiczne posiadają smak wyraźny, od którego pochodzi ich nazwa. Sole natomiast bywają słone, ale bywają i bez żadnego smaku, jak np. węglan wapniowy, a bywają i gorzkie, jak np. siarczan sodowy czyli sól glauberska, albo słodkie, jak octan ołowiowy. Słodki smak mają niektóre węglowodany dzięki zawartej w nich grupie wodoro-tlenowej. Gorzki smak jest właściwy licznym alkaloidom zawierającym grupę NO_2. Gorzki smak występuje również pod wpływem grupy H S w drobinie. Nie można jednak dotąd podać wystarczającej charakterystyki chemicznej ciał o różnym smaku.

Próg podniety dla smaków mierzy się minimalną ilością danego związku, jaką można w roztworze wyczuć językiem. Ten próg zależy od wielkości powierzchni dotkniętej podnietą, od temperatury roztworu i sposobu smakowania. Najniższy próg uzyskuje się przy wielkiej powierzchni dotkniętej, przy ruchach języka, który rozciera dany roztwór o podniebienie, i średniej temperaturze roztworu pomiędzy 10^0 a 20^0 C.

Po wyziębieniu języka lodem przez jakichś 10 sekund nie występują wcale żadne wrażenia smakowe. Toż samo po oparzeniu czymś gorącym około 50^0 C. Jeżeli język tylko pomaczać do syropu, nie czuje się wcale słodyczy, tylko zimno. Słodycz zjawia się dopiero po roztarciu słodkiego roztworu językiem o podniebienie. Przy dokonywaniu prób z pomocą dotykania języka w poszczególnych punktach pędzelkiem umaczanym w roztworach o różnym smaku znaleziono następujące przeciętne wartości dla progów podniet smakowych:

dla	soli kuchennej — roztwór	. .	0.25 %
„	H Cl „	. .	0.01 %
„	cukru „	. .	0.5 %
„	siarczanu chininy „	. .	0.0003%
„	sacharyny „	. .	0.001 %

Minimalne ilości substancji, które można stwierdzić językiem, są następujące: 3 mg cukru, 1 mg NaCl, chininy 0.04 mg. Przy płókaniu ust danym roztworem próg wypada znacznie niższy. Różne okolice języka są rozmaicie wrażliwe na różne podniety smakowe. I tak słodycz odczuwamy najsilniej i najwyraźniej na końcu języka, kwas — po bokach jego powierzchni górnej, gorycz — u nasady. Środek języka nie reaguje wcale albo tylko bardzo słabo.

Patologicznie mogą niektóre smaki ustawać zupełnie, podczas gdy wrażliwość na inne smaki zostaje nieuszczuplona. I tak, jeżeli gryźć liście pewnej rośliny indyjskiej (*Gymnema silvestre*), traci się zupełnie smak słodki i gorzki, ale słony i kwaśny zostają. Gdy język pędzlować kokainą, ustaje naprzód smak gorzki — inne później. Zatem znajdujemy tu stosunki podobne, jak pośród wrażeń skórnych.

Mieszanie smaków daje wyniki podobne, jak wywoływanie jednoczesnych dźwięków. Elementy składowe można w mieszaninie wyróżnić. Niekiedy zmniejsza się intensywność obu składowych elementów w mieszaninie. I tak: kakao bez cukru ma smak gorzki. Można jednak dosypać do niego w sam raz tyle cukru, że już się nie będzie czuło goryczy, a mieszanina jeszcze nie zacznie być słodka. Podobnie, gdy dodawać cukru do roztworu cytryny, mieszanina staje się mniej słodka, niż gdyby to była taka sama ilość cukru w czystej wodzie, i mniej kwaśna, niż gdyby to była ta sama porcja cytryny z tą samą ilością wody. Oba smaki zmieszane razem tracą na sile.

Adaptację do smaków trudno jest zauważyć. Podają jako jej przykład fakt, że rosół zbyt słony w pierwszej chwili, wydaje się niekiedy znośny, gdy go zacząć jeść. Pewną adaptacją tłumaczy się fakt, że herbata po czekoladkach wydaje się zbyt gorzka — jabłka po gruszkach — zbyt kwaśne. Nawet woda destylowana nabiera smaku słodkiego, jeżeli przed nią wypłókać usta rozcieńczonym ługiem lub rozcieńczonym roztworem

chloranu potasowego lub kwasu siarkowego. Nie wywołuje tego skutku kwas octowy.

Teorii wrażeń smakowych, która by z pomocą jednej jakiejś zasady tłumaczyła różne zjawiska z tego zakresu, nie ma dotąd.

14. WRAŻENIA USTROJOWE

Tą nazwą oznacza się przeżycia odebrane od organów i narządów schowanych we wnętrzu ciała, dzięki którym poznajemy nie tyle przedmioty zewnętrzne, ile raczej stan naszego własnego ciała. To określenie jest najwidoczniej mętne, i zupełnie nie wiadomo, o co w nim właściwie chodzi. Wedle tego określenia dzwonienie w uchu czy zawrót głowy, plamy w polu widzenia (skotomata czyli tzw. mroczki), ból w uchu czy kiszkach, rwanie w mięśniach itd. — to wszystko powinnyby być wrażenia ustrojowe. Tymczasem wcale o to nie chodzi.

Do grupy wrażeń ustrojowych zalicza się bez wielkiej ścisłości, na chybił trafił, pewne wrażenia odebrane od narządu trawienia, oddychania, krążenia, wydzielania, od narządów rozrodczych, nie opisane pod rubrykami dotychczas omówionymi, mało wyraźne jakościowo, choć bardzo nieraz silne i bardzo przykre lub wyraźnie przyjemne, trudne do opisania i do klasyfikowania. Można je wymieniać i nazywać; trudno je charakteryzować.

A więc liczy się tu głód, pragnienie, apetyt, sytość, przesyt, nudności, dławienie, duszności, bicie serca, lekki i głęboki oddech, świeżość, rzeźkość, poczucie siły, zmęczenie, ociężałość, senność, mdłości, dreszcze, poczucie choroby, ścierpnięcie; tu niektórzy zaliczają wrażenia stawowe i mięśniowe — a nawet ból. Tu też wypada wymienić i rozkosz.

W normalnym, obojętnym stanie bądź to nie odbieramy żadnych wrażeń od przewodu pokarmowego, od układu oddechowego, narządu krwionośnego, wydzielniczego i rozrodczego, bądź też wrażenia stamtąd odbierane schodzą z pola naszej uwagi i nie podobna ich z osobna wyróżnić. Zaznaczają się jednak w świadomości wszystkie razem. Podobnie jak tony górne w dźwięku nie występują normalnie z osobna, tylko zaznaczają w świadomości jako całość i stanowią tzw. barwę dźwięku,

tak samo i rozliczne wrażenia ustrojowe, razem wzięte, stanowią nasze dobre lub złe samopoczucie, stanowią jakby tło i barwę dla reszty strumienia psychicznego. Inaczej wygląda cały strumień świadomości, gdy na jego tle mamy głód i zmęczenie, choćby i nie bardzo uświadomione, a inaczej, gdy jesteśmy wyspani i nasyceni, inaczej, gdy żołądek mamy nie w porządku albo kiszki, gdy się zgłasza nadwerężone serce, albo oddech nam przychodzi z trudnością.

Jeżeli sobie natomiast uprzytomnimy momenty, w których doznawaliśmy silnych wzruszeń na tle osobistym, estetycznym, religijnym czy politycznym, zauważymy, że w tych momentach jakąś bardzo doniosłą rolę odgrywały właśnie wrażenia ustrojowe — serce szczególniej dawało znać o sobie wtedy i płuca. Nierzadko i mięśnie. Stąd w potocznych poczuciach serce uchodzi nawet za siedlisko uczuć — stąd serca ludzi wybitnych niekiedy wyjmują po śmierci i chowają osobno, a w religijnym kulcie niektórych wyznań europejskich wielką rolę odgrywa cześć dla tego właśnie narządu pewnych postaci czczonych. W poezji wyraz serce znaczy tyle co miłość, życzliwość.

Z wrażeń ustrojowych odbieranych od przewodu pokarmowego łatwo wyróżnić głód i pragnienie. Jedno i drugie to nie są wrażenia w ścisłym tego słowa znaczeniu, bo nie wydają się czymś prostym, tylko są to procesy wyobrażeniowe, w których łatwo wyróżnić składniki. I tak, kiedy jesteśmy głodni, czujemy ściskanie się szczęk, łechtanie w języku i mięśniach twarzy, ściskanie w przełyku i w żołądku, mdłość w okolicy serca, przy czym byle co nas drażni, a prześladują nas wyobrażenia pokarmów i projekty wyszukania ich i zdobycia. Dysponowani jesteśmy jednocześnie do odpowiednich odruchów, które coraz nam trudniej opanować. Bywa, że nawet strach i wstręt nie wystarcza do ich opanowania. Przykrość występuje coraz wyraźniejsza nie tylko w przewodzie pokarmowym, ale, jak każda inna, zjawia się i ta w piersi, w twarzy i w całym ciele, które słabnie zwolna i omdlewa. Przykrość tak wielka, że nie rzadko staje się wystarczającą pobudką do samobójstwa, o czym codzień donoszą gazety.

Pragnienie ma podobne składniki, a prócz nich, suchość jamy ustnej — w szczególności języka i warg. Oba procesy mają

charakter przewlekły — nie zwykły występować momentalnie. Normalnym tłem fizjologicznym, czyli podnietą fizjologiczną głodu jest pustka w żołądku i działanie soków trawiennych na same ściany żołądka, tłem pragnienia — zbytnie stężenie soków odżywczych w ciele przez nadmiar soli, cukru lub nadmierne parowanie. Oba stany dysponują do odruchów zaspokajających — podobnie jak brak tlenu, jak świerzbienie i łechtanie. — Ten charakter mają w ogóle stany przeżywane na tle pewnych braków i nadmiarów w organizmie, na tle otamowania normalnych czynności życiowych.

Głód zaspokoić można chwilowo wprowadzeniem byle jakich ciał stałych do żołądka; jeżeli jednak te ciała nie posiadają wartości odżywczej, głód zjawia się natychmiast na nowo. Ciepłe jedzenie łatwiej zaspokaja głód niż zimne; pożywne prędzej, niż to o małej wartości odżywczej.

Głód zwykł się zjawiać w okresach, w których zazwyczaj jadamy. Jeżeli wtedy nie zjeść, głód mija, żeby wystąpić znowu o swojej porze. Szczególne to, że osoby, które skutkiem choroby utraciły wrażenia odbierane od przewodu pokarmowego, zatracają również poczucie czasu. Być może więc, mamy w tym narządzie pewien naturalny zegar, który działa nie zawsze na poziomie świadomości.

Apetyt ma cechy wspólne z głodem, ale nie wszystkie. Może występować, gdy głodu nie ma. Stałe to zjawisko u osób, które dużo i dobrze jadają. Może też zjawiać się w gorączce głód, chociaż brak apetytu. Tłem fizjologicznym apetytu jest, zdaje się, obfitsze wydzielanie się soków trawiennych, od śliny począwszy. Kwas solny jednak nie wchodzi tu w grę, jak świadczy reakcja obojętna pustego żołądka.

Stan ten jest przyjemny. Wzbudza go zazwyczaj widok jakiś, a składają się nań żywe wyobrażenia potraw, które się wtedy podobają i budzą pragnienie, skierowane do wejścia z nimi we właściwy kontakt. Uwaga skupia się wtedy na czynności jedzenia, a jeśli ją zwrócimy w inną stronę, jedzenie odbywające się przy apetycie stanowi przyjemne tło czynności, dokonywanej przy większym udziale uwagi. Tak np., gdy rozmawiamy przy stole, czytamy, słuchamy muzyki niezbyt głośnej albo dyskretnych produkcyj kabaretowych.

Łatwo ulegamy złudzeniom co do przedmiotu naszych uczuć przyjemnych. Stąd skłonni jesteśmy nazywać i odczuwać jako apetytne nawet takie jedzenie, którego nie potrzebuje w danej chwili nasz organizm, ale podanie, zastawa, ułożenie — niekiedy towarzystwo budzi pośrednio nasze pragnienie kontaktu z jadłem. (Apetytna gospodyni, elegancka usługa pomagają przy stole).

Głód, pragnienie i apetyt mają wielkie podobieństwo do łechtania i świerzbienia — na ich tle przeżywamy stale pragnienia pewnych odpowiednich bodźców silnych i dysponowani jesteśmy do wykonywania potrzebnych do tego ruchów mimowolnych i dowolnych.

Przeciwstawieniem apetytu jest wstręt do jadła, który się budzi na widok brudu i niechlujstwa przy stole. Szczególniej u niegłodnych. Bywają wstręty patologiczne, np. w gruźlicy, i czysto indywidualne do pewnych potraw, których przyczyny giną zazwyczaj w pomroce wspomnień z pierwszych lat dzieciństwa, a ulegają nie rzadko zmianom w wieku dojrzałym. Bywają wstręty czasowe, nabyte skutkiem zbyt monotonnego wiktu. Najłatwiej przejadają się potrawy z jaj — najtrudniej chleb i bułki. Zbyt obfite jedzenie bez apetytu wywołuje ten stan najłatwiej. Również pokarm niesmaczny i niezdrowy.

W pewnych okresach życia, np. podczas dojrzewania zjawiają się nie rzadko apetyty osobliwe, np. na kredę, mur. Tłem fizjologicznym bywa brak wapienia w organizmie, którego potrzeba rozrastającym się kościom. Podobnie kura zjada chętnie kawałki wapienia i łupy z jaj, z których ciało jej buduje skorupy jaj mających przyjść na świat.

Gdy w przewodzie pokarmowym znajdzie się coś niestrawnego albo trującego, doznajemy charakterystycznego nacisku w żołądku i przełyku; następnie wydzielamy wiele śliny, głowa nam ciąży, oddech staje się trudny, przykrość, mdłość i łechtanie wewnętrzne ciśnie się nam ku piersiom i do gardła, cokolwiek mamy wtedy w świadomości, wydaje się nam mało zajmujące i pragnęlibyśmy się pozbyć wszystkiego, co tylko nam na myśl przyjdzie. Na myśl też przychodzą wtedy rzeczy smutne, wstrętne, nieznośne, natrętne i uparte, mdłe a nieciekawe. Głowa ciąży i powieki opadają, aż w pewnym momencie czujemy rozłaskotanie w piersi i w gardle, w końcu aż bolesne,

skurcz gwałtowny wszystkich mięśni od przepony począwszy ku górze, brak tchu i napływ krwi do głowy, który nam gałki oczne wysadza i łzy wyciska, wyrzucamy zawartość żołądka z hałasem, i oto momentalnie zjawia się wtedy przyjemna ulga, rozkosz i ciepła senność rozlewają się w uspokojonej piersi. To były wymioty; samozachowawczy akt naszego ciała. Przeżyliśmy pewną grupę silnych wrażeń ustrojowych.

Do wrażeń ustrojowych liczy się zmęczenie. Nie jest to znowu jakieś jedno wrażenie, tylko stan psychiczny złożony, występujący zwykle skutkiem długotrwałej lub zbyt wielkiej pracy. Rozróżnić w nim można liczne wrażenia. Rozróżniać też potrzeba z jednej strony zmęczenie ciała, fakt fizjologiczny, który polega, zdaje się, na wyczerpaniu się materiałów służących do pracy w tkance nerwowej i na zatruciu organizmu produktami rozkładu białka, jakie się przy pracy wytwarzają, a z drugiej strony fakt psychiczny, który normalnie na tym tle powinien występować, czyli p o c z u c i e zmęczenia. Jedno co innego i drugie. Wyczerpanie fizjologiczne może się obejść bez poczucia zmęczenia, jak np. u maniaków, którzy nie czują zmęczenia nawet po długich godzinach rzucania się, krzyków i awantur. Poczucie zmęczenia znowu niekiedy prześladuje ludzi doskonale odżywionych i wypoczętych np. w neurastenii. Że wyczerpanie fizyczne zatruwa organizm i na tej drodze wywołuje objawy zmęczenia — dowiódł MOSSO. Przelał krew zmęczonego psa do żył wypoczętego i uzyskał u niego objawy zmęczenia. Zwyczajnie zmęczenie pracą fizyczną objawia się przyśpieszeniem oddechu i pulsu, podwyższeniem temperatury ciała, występowaniem potu, bólem w mięśniach pracujących, zwolnieniem tempa ich skurczu i opadaniem mięśni w końcu. Bieg myśli staje się monotonny, skupienie uwagi trudne. Potęguje się przy tym dyspozycja do wypoczynku, gotowość do wykonywania takich ruchów i przyjmowania takich pozycyj, przy których ciało mogłoby powrócić do równowagi fizjologicznej. W końcu zjawia się senność i sen.

Zdolność do pracy nie tylko fizycznej, ale i umysłowej w miarę zmęczenia opada, człowiek staje się półprzytomny, bezkrytyczny, łatwowierny i podatny sugestiom. Wypada się z tym liczyć przy układaniu podziału godzin w szkole; po gimnastyce albo po wycieczce nauka nie może iść tak, jak idzie na drugiej

z rzędu godzinie rano. Toż samo przy nauce wieczornej dla dorosłych robotników. Najchętniej oddaje się człowiek w takim stanie zajęciom, które nie wymagają albo nie znoszą przytomnego, krytycznego myślenia, a więc literaturze, teatrowi, polityce, albo nabożeństwom, propagandzie, agitacji.

Podobnie objawia się zmęczenie pracą umysłową. Naprzód zaczyna się zwiększać ilość przeciętnie popełnianych błędów w robocie, następnie zwalnia się tempo pracy, czyli zmniejsza się ilość roboty wykonywanej zwykle w pewnym odcinku czasu, spostrzeżenia stają się coraz trudniejsze i mniej dokładne, zjawia się roztargnienie, przypomnienia tracą żywość i nie zjawiają się, gdy ich potrzeba; fantazja ubożeje, pole widzenia ulega zwężeniu, naśladownictwo staje się łatwe, wzrasta sugestywność, to znaczy: podatność na wszelkiego rodzaju wmówienia twierdzeń nieoczywistych. Otwiera się pole dla literatury, agitacji i katechezy. Jednocześnie puls ulega przyśpieszeniu, mięśnie stają się mniej zdolne do pracy, budzi się potrzeba jedzenia, picia, palenia, praca zaczyna robić wstręt i występuje potrzeba wytchnienia i snu.

Przy zbyt wielkim zmęczeniu sen nie zjawia się wcale — dopiero po pewnej dłuższej pauzie.

Jako objaw zmęczenia występuje u niektórych osób zez chwilowy; stwierdzano też zwężenie pola widzenia, dyschromatopsję a nawet przytępienie słuchu.

Często stosowano, w pedagogice szczególniej, pośrednie metody pomiaru zmęczenia, opierając się na tej zasadzie, że zmęczenie któregokolwiek organu powinno się zaznaczać w pracy któregokolwiek innego, skoro tłem jego fizjologicznym jest zatrucie organizmu produktami pracy. Kazano więc np. przed nauką i po nauce ściskać sprężynę dynamometru albo wykonywać ergogram na ergografie.

Ergografem nazywa się prosty przyrząd wynalazku MOSSA, w którym osoba badana podnosi ruchem palca ciężarek uwieszony na sznurku (fig. 42) tyle razy, ile razy tylko potrafi, aż do zupełnego wyczerpania.

Każdy jej ruch zapisuje się mechanicznie na kartce papieru, która się przed ostrzem ołówka równomiernie przesuwa. Po-

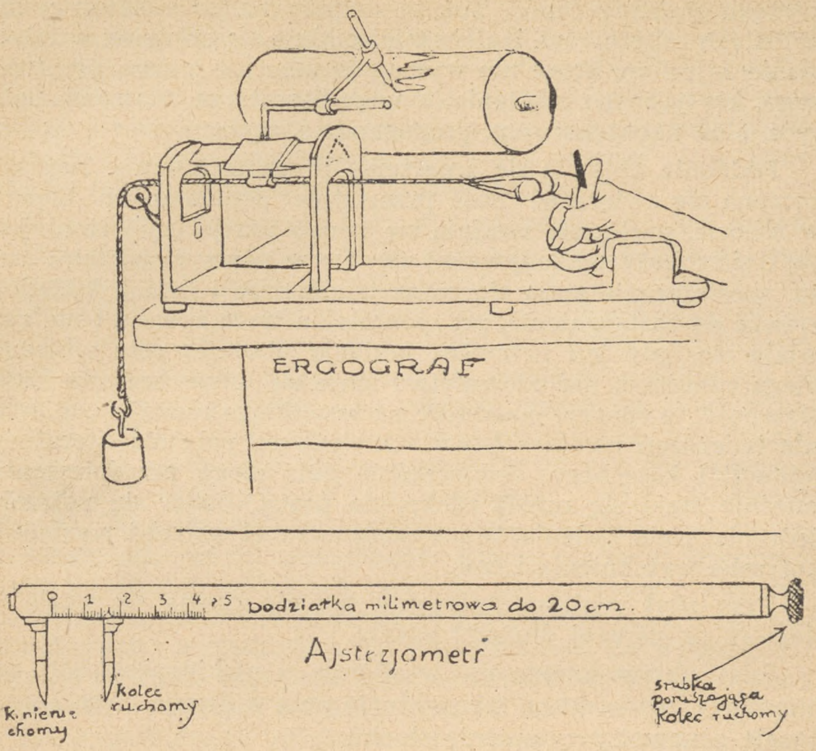


Fig. 42

wstaje stąd na papierze linia falista o tylu pagórkach, ile było ruchów palca, o falach tym wyższych, im większą amplitudę miały ruchy palca, a tym dłuższych, im dłużej trwał każdy skurcz podnoszący ciężar do góry. Linia uzyskana daje nam obraz pracy palca i nazywa się ergogramem. Istnieje wiele różnych systemów ergografów. Ilustracja powyżej podana jest tylko ogólnikowym schematem.

Stosowano też badanie zmęczenia z pomocą ajstezjometru, opierając się na tej zasadzie, że zmęczenie powinno podwyższać próg oddalenia jednoczesnych nacisków punktowych. Jednakże założenia fizjologiczne tych prac nie są zbyt pewne, a czynniki

psychiczne, które tu wchodzą w grę, jak ambicja, zainteresowanie się niespodzianką, dobry lub zły humor, uwaga lub roztargnienie, chęć lub niechęć osoby badanej wpływają na przebieg pracy bardzo doniośle — za czym nie podobna ich przy tego rodzaju badaniach pomijać. Człowiek nie jest zbyt prostą i zbyt dobrze znaną maszynką. Zresztą znana jest okoliczność, że przy wielkim zmęczeniu właśnie zwykła się podnosić produkcja organizmu — organizm pracuje wtedy ostatkiem sił, nie oszczędzając się, po czym następuje kollaps na czas dłuższy. Wyczerpanie zupełne.

Organów zmysłowych, którym zawdzięczamy rozliczne wrażenia ustrojowe, nie możemy opisać — wiadomo tylko ogólnikowo, że muszą to być zakończenia nerwowe ukryte w organach wewnętrznych — ale jak które z nich wyglądają i jak pracują, o tym nic bliższego obecnie nie wiadomo. Istnieją nawet spory co do tego, czy nasze jelita np. są wrażliwe, czy też tylko otrzewna i przepona, których wrażliwość jest powszechnie znana. To samo co do tkanki płuc. Opłucna i oskrzela z tchawicą są wrażliwe — płuca wedle jednych mogą reagować bólem — wedle innych reaguje tylko opłucna. Duszność i poczucie świeżego powietrza lokalizujemy jednak w płucach; toż samo niektóre kłucia przy katarach i zapaleniach narządów oddechowych.

Analgezja jelit po operacjach i analgezja płuc w ostatnim stadium gruźlicy ma być tłem dobrego samopoczucia u chorych w tych wypadkach — jednocześnie jest fatalnym prognostykiem dla ich życia. Tkanka rozpadająca się obumiera i przestaje wtedy reagować.

Do tej grupy faktów psychicznych wypada zaliczyć jeszcze dwa rodzaje przeżyć, zazwyczaj wymieniane pod osobnym nagłówkiem jako swoisty, zgoła różny od wszelkich wrażeń zmysłowych rodzaj, a mianowicie przyjemność i przykrość. Zazwyczaj nazywają się te stany uczuciami, a nie wrażeniami, i wielu autorów z KUELPEM na czele przytacza szereg argumentów w obronie swoistego charakteru przyjemności i przykrości, na rzecz zasadniczej różnicy jakościowej między wrażeniami a uczuciami. Argumenty te pokrótce wypadnie rozpatrzyć. Ale naprzód wskazać, o czym mówimy.

15. UCZUCIA

A. ICH CHARAKTERYSTYKA I NIEKTÓRE OGÓLNE PRAWA

Kiedy oglądamy barwy widmowe na większej gładkiej powierzchni w ciemnym tle, kiedy słuchamy dobrych akordów w ciszy, kiedy zjeżdżamy szybko bez wstrząśnień po nieznacznej pochyłości dobrym autem w bezpiecznym miejscu, gdy wyciągamy silnie członki zaspane na świeżym powietrzu albo dobiegamy do celu na wyścigach niezbyt długich, kiedy nam ciało muska ciepły wiatr, gdy zbliżamy pęk świeżo ściętych róż do twarzy, gdy nam w skwarny dzień lipcowy podadzą karafkę wody z sokiem, a po całodziennym marszu zgotują ciepłą kąpiel, przeżywamy we wszystkich tych, tak bardzo różnych, okolicznościach coś, co się w nich wszystkich powtarza — jedno i to samo. — Jeśli to coś wspólnego a psychicznego potrafimy w tych stanach wyróżnić i zauważyć, powiemy, że te stany są czymś do siebie nawzajem podobne, a to coś, czym one są podobne, nazwiemy p r z y j e m n o ś c i ą. O stanach tych oraz ich podnietach mówimy, że są przyjemne.

Podobnie, kiedy nam na czerwonych tapetach umieszczą kanarkowe desenie, zagrają fałszywie a głośno na rozstrojonym fortepianie albo drapią rozdartym paznokciem po suchej ścianie, kiedy ktoś zębami zgrzyta po brzegu szklanki, gdy musimy siedzieć lub stać kilka godzin w jednej niewygodnej pozycji, kiedy nam z dachów kapie zimna brudna woda za kark, gdy nas zalatuje woń siarkowodoru lub dwusiarczku węgla albo rozgryzamy gąsienicę i kawałek cegły w kalafiorze, potrafimy znowu w tym szeregu przeżyć złożonych i tak bardzo różnych zauważyć coś, co się w tych przeżyciach powtarza — jednakie — i co stanowi o ich podobieństwie. T o p r z y k r o ś ć.

Zwracamy uwagę na przyjemność i przykrość, związaną z innymi wrażeniami zmysłowymi, kiedy mamy wybrać z dwóch współdźwięków lepszy albo lepsze z dwóch zestawień barwnych, lepszą z dwóch potraw lub napojów.

Bardzo słaba przyjemność i bardzo słaba przykrość zazwyczaj nie zwraca na siebie uwagi z osobna i nie umiemy jej wtedy w przeżywanym kompleksie dość łatwo wyróżnić. Ona się zachowuje wtedy jak ton górny w dźwięku. Przeżywany

kompleks nabiera tylko zabarwienia dodatniego lub ujemnego, przyjemnego lub przykrego. Staje się inny jakiś. Jednocześnie budzą się dyspozycje do odruchów osiągania lub unikania odpowiedniej podniety. Tak np. przy łechtaniu, świerzbieniu, głodzie lub przesycie, przy pragnieniu lub duszności.

Tak np. gdy fortepian jest lekko rozstrojony, druk nieco niewyraźny, głos czyjś nieco piskliwy, ręka trochę była spocona albo oddech nie całkiem świeży, a poza tym wszystko jest jak potrzeba — i na odwrót, gdy pole widzenia zaczyna nasycać jednolite światło niezbyt jaskrawe, gdy z daleka dolatuje przyciszona muzyka podczas obiadu, czysty obrus leży na stole i gdzieś są kwiaty w pokoju, kiedy się mówi nawet o rzeczach obojętnych. W pierwszym szeregu wypadków przykrość, w drugim przyjemność zabarwia tylko złożony kompleks, a może sama z osobna ujść naszej uwagi.

W innych wypadkach, gdy obie są silniejsze, łatwo nam spostrzec i przyjemność i przykrość. Lokalizujemy je w tej samej okolicy ciała, w której lokalizujemy inne wrażenie z nią związane. A jeśli pod wpływem jakiegoś wrażenia zmysłowego związanego z przyjemnością lub z przykrością przypisujemy jakąś cechę przedmiotowi zewnątrz nas, wtedy też tak samo, jak go wtedy odczuwamy czerwonym lub twardym, ostrym, gładkim czy szorstkim, odczuwamy go jednocześnie jako przedmiot przyjemny lub przykry. Woń amoniaku i formaliny jest ostra i jest przykra, fiołek jest chłodny, harmonijnie kolorowy, wilgotny i przyjemny. Pilnik albo jeż, gdyśmy oczekiwali aksamitu, jest przykry. Kolorowe światła na scenie pieszczą nam i kąpią oczy, mocna, w miarę sprężysta laska w ręku, miękkie futro i giętkie ciało kota, mięsisty aksamitny pysk konia, glina do modelowania dają przyjemność umiejscowioną wyraźnie w dłoni, w garści, w rękach.

Ton wzięty czysto na flecie, fagocie, głos dobrego, dużego zegara, kiedy bije trzecią, dają przyjemność lokalizowaną wyraźnie w uchu, w głowie.

Silniejsze przyjemności i przykrości lokalizujemy też w piersi, w gardle, w szyi, w ramionach, w twarzy, w całym tułowiu i w organach rozrodczych. Przyjemność silna wygląda tak, jakby nam w piersi wzbierało jakieś gorące źródło — rozlewa się ku górze i rozpromienia, łechce i dysponuje do ruchów

zdobywczych i wyrazowych, które opanować trudno, gdy je opanowywać wypada. Mięśnie twarzy kurczą się nieodparcie do śmiechu, serce bije mocno, oddech staje się głęboki. Przykrość wygląda jak chłodny skurcz w piersi, dławi w gardle, ściska szczęki, marszczy czoło, przyśpiesza słaby puls, tłumi oddech, mięśnie opadają, głowa zwisa. Czuje się ją podobnie jak przyjemność w różnych okolicach ciała, a najwyraźniej może w piersi.

Najsilniejsza przyjemność nazywa się rozkoszą, a przykrość o wielkiej sile nazywa się bólem. Tak samo, jak wrażenie skórne przy głębszym ukłuciu albo podrażnieniu punktów bólu. Ta ekwiwokacja stąd, że mowa potoczna, stworzona dla celów praktycznego porozumienia a nie do analizy psychologicznej, wyrazem przykrość, przyjemność, rozkosz, radość, a tak samo i ból oznacza nie poszczególne różne od innych elementy psychiczne, tylko całe, złożone przeżycia i sytuacje obiektywne, w których te przeżycia mamy dane. Mówi się więc, że gazowy piecyk to rozkosz, zabawa towarzyska to przyjemność, jazda tramwajem to przykrość, a „narodu duch zatruty to dopiero bólów ból". Przez wyraz ból, kiedy mowa o wrażeniach skórnych, rozumieją nawet i psychologowie kompleks złożony z dwu wrażeń, a mianowicie: 1) z ukłucia względnie zgniecenia zlokalizowanego w pewnym punkcie powierzchni skóry, oraz 2) ze związanej z nim i zabarwiającej go silnej przykrości, zlokalizowanej w tymże punkcie, a przy większej sile, prócz tego, w piersi, w skroniach, w ramionach. Mówiliśmy już, że można z pomocą środków skórę znieczulających usunąć wrażenie bólu, czyli przykrość, a zostawić wrażenie ukłucia lub zgniecenia nietknięte.

Izolowaną samą rozkosz i przykrość trudno znaleźć. Podobnie jak i inne wrażenia, tak i te występują rzadko z osobna, bez przedmiotu — najłatwiej jeszcze natrafić na samą, izolowaną rozkosz w stanie przyćmionej nieco świadomości, w ograniczonym polu uwagi, a mianowicie przy zbudzeniu się z przyjemnego snu w nocy. Treść snu zapomnieliśmy w tej chwili, a błogość w piersi została. W takich warunkach łatwo spotkać również prawie że izolowaną przykrość. Natomiast rozkosz i ból, związany z innymi wrażeniami, z innymi stanami psychicznymi, spotykamy na każdym kroku. Stąd nawet utrzymują niektórzy,

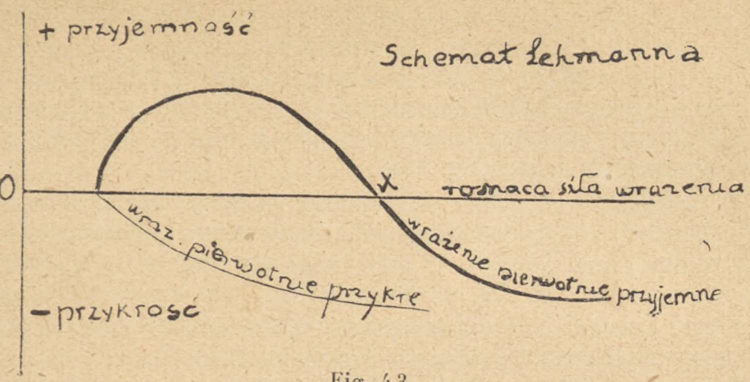


Fig. 43

że przyjemność i przykrość zawsze musi być związana z jakimś innym przedstawieniem lub przekonaniem, a sama występować w ogóle nie może. Tego zdania jest np. HOEFLER. To przedstawienie lub przekonanie, którego istnienie jest warunkiem przyjemności i przykrości, nazywają podstawą psychologiczną uczucia (*psychologische Voraussetzung des Gefühles*). Inni przytaczają stany patologiczne np. ekstazy, w których nie podobna odnaleźć tej podstawy psychologicznej. Zdaje się, że i u ludzi zdrowych występują niekiedy na tle tzw. dobrego humoru przypływy przyjemności nie związanej warunkowo z żadnym innym wrażeniem i z żadnym przekonaniem — podobnież ataki przykrości w nastroju smutnym. Uczucia te wtórnie dopiero odszukują sobie niejako przedmiot, do którego je słusznie lub niesłusznie odnosimy; mówimy i czujemy wtedy, że nam przyjemne albo przykre to lub tamto. Bywa jednak i błogość bezprzedmiotowa nie tylko w zachwyceniach i przykrość bez „tematu" również się zdarza chorym i zdrowym.

Próg przyjemności związanej z innymi wrażeniami ustalać jest trudno — można jednak np. kosztując szereg roztworów cukru coraz bardziej stężonych oznaczyć, który zaczyna już być przyjemny dla pewnej osoby, a który z kolei już przestaje być przyjemny i robi się nudny. Podobnie, jaka siła światła zaczyna już być przykra i jaka koncentracja roztworu wonnego pachnie najmilej.

Górny próg przyjemności można również stwiedzić. Rozkosz, kiedy wzrasta, przechodzi w pewnym momencie w ból. Ból zbyt silny przestaje w końcu rosnąć. LEHMANN w pewnym wykresie ujmuje zależność między siłą wrażenia przykrego lub przyjemnego a siłą przykrości lub przyjemności, jakie się z danym wrażeniem łączą (fig. 43).

Ta krzywa jest tylko przybliżonym schematem sumarycznym. Kształt jej dla każdego rodzaju wrażeń i jednostek ludzkich byłby nieco różny. P o d e j r z a n y jest drugi punkt zerowy, oznaczony na fig. 43 literą x, np. gdy kwas się potęguje albo woń konwalii. Podobnie zmienia się intensywność i jakość uczuć w związku nie z siłą, ale z czasem trwania bodźca.

Fakt adaptacji w zakresie przyjemności znany jest powszechnie. Przyzwyczajony nie czuje, jak mu dobrze. Zmiana bodźca wywołuje przyjemność na nowo. Stąd podniety przyjemne nie mogą trwać zbyt długo bez zmiany, jeżeli przyjemność nie ma ustąpić tak, jak znika woń lub barwa pola widzenia, trwająca zbyt długo. Trwalsza przyjemność wymaga przerywania i powtarzania bodźca. Przykrość mała zdaje się również ulegać adaptacji — ból nie!

W zakresie przyjemności i przykrości zauważyć można w życiu potocznym jeszcze dwa prawa. A mianowicie tzw. prawo wprawy i prawo stępienia. P r a w o w p r a w y można tak mniej więcej sformułować. Jeżeli w pewnych odstępach czasowych działa na nas stale jedna i ta sama podnieta przyjemna lub przykra, dotychczas nieznana, wtedy najsilniejszej przykrości względnie przyjemności doznamy n i e za pierwszym razem, kiedyśmy się z tą podnietą zetknęli — tylko po którymś razie późniejszym z kolei. Zjawisko to jest podobne do sumowania się bodźców fizjologicznych następujących po sobie. Jak gdyby się w tkance nerwowej musiały dopiero utorować potrzebne drogi. Tak więc np. rozsmakować się potrzeba naprzód w nieznanej potrawie, posłuchać kilka razy dobrego ustępu muzycznego, przyjrzeć się n i e r a z pięknemu obrazowi itd. Przy podnietach złożonych łatwo to prawo pojąć, bo za pierwszym razem nie jesteśmy w stanie uświadomić sobie całej zawiłej treści przeżycia i przygotowawcza praca orientacyjna robi nam pewną trudność. Prawo to jednak zdaje się dotyczyć i przeżyć względnie prostych. Np. łyków dobrego wina. Drugie prawo

przyjemności i przykrości to p r a w o s t ę p i e n i a. Ono powiada, że przyjemność i przykrość odbierana od n i e z m i e n n e j podniety po częstszym powtarzaniu się słabnie i zanika. Zachodzi wtedy to samo co przy adaptacji. Z tą różnicą, że mowa tu jest nie o trwałym bodźcu, tylko o powtarzaniu się jednej i tej samej podniety z przerwami. Prawo to nie wydaje się powszechne. Nie dotyczy wszystkich podniet. Np. chleb nigdy się nie przejada, ani herbata. Nie powszednieje też to, że chodzimy nogami, a jadamy widelcem i nożem. Nie nudzi się nam słońce i pogoda.

Zauważyć można fakty podpadające pod prawo wprawy i stępienia, kiedy słuchamy długo bijących dzwonów, jesteśmy szereg razy a w końcu zbyt często na tym samym widowisku, śledzimy mody w zakresie ubrań, obrazów, rzeźb, wierszy, tańców, przyglądamy się rozwojowi wielu stosunków osobistych. Prawo stępienia ma charakter prowizorycznego uogólnienia potocznego. Na razie. Nie jest jeszcze ujęte dość ściśle ani jakościowo, ani ilościowo. Ale coś się pod nim kryje jednak; ono zdaje się być w związku ze zmęczeniem i liczą się z nim historycy i teoretycy prądów artystycznych i mód. Zasługiwałoby na opracowanie.

Na pytanie, czy możliwa jest jednoczesna przykrość i przyjemność, różni psychologowie rozmaicie odpowiadają, zależnie od spostrzegawczości osób, które poddawali badaniom. Obecnie jednak przeważa zdanie, że przykrości można doznawać jednocześnie z przyjemnością. I to zarówno wtedy, gdy doznajemy prostych podniet wrażeniowych, jak i wtedy, gdy przeżywamy stany złożone z przedstawień i przekonań. A więc można przeżywać wyraźnie przyjemny smak lub zapach przy wyraźnym bólu zębów i można w obcowaniu z człowiekiem pewnym znajdować jednocześnie i przykrość i przyjemność — jedno z innego powodu i drugie z innego. Zwroty gorzkiej ironii w literaturze, sytuacje tragiczne czy dramatyczne na scenie, momenty łzawego humoru, motywy sadystyczne, przerażające, wstrętne i podniecające zarazem, pospolite dawniej w literaturze pokątnej, a dziś w kinie i w powieści traktowanej poważnie i z czcią, muzea tortur i chorób skórnych, religijne rozpatrywania męki Pańskiej, krwawe praktyki umartwienia ascetów i ascetek religijnych — to są wszystko przeżycia mieszane, w których przy-

jemność występuje jednocześnie z przykrością, rozkosz z bólem. Zwrócić uwagę na budowę psychologiczną tego rodzaju przeżyć nie jest łatwo — poszczególne elementy psychiczne zwykły się zlewać w akordy mniej czy więcej jednolite. Przy pewnym wysiłku i wprawie w obserwacji udaje się ich analiza, gdy się je przeżywa samemu.

Irradiacja. Doznając przyjemności lub przykrości wraz z innymi wrażeniami, zwykliśmy podnietę jednego z wrażeń uważać za przedmiot uczucia, to znaczy odnosimy wtedy naszą przyjemność i przykrość do tego właśnie przedmiotu i mamy przekonanie, że to on właśnie jest nam przyjemny lub przykry. A więc, boli nas zgnieciony nagniotek, przyjemny jest lekki wiatr lub ciepły deszcz, miły list itd.

Otóż tym przedmiotem uczucia przyjemnego nie zawsze staje się podnieta przyjemnego wrażenia. Przeżywane uczucie odnosimy nie tylko do jego pierwotnej podniety, ale do byle czego, co jednocześnie występuje w świadomości, szczególniej, jeżeli to coś zostaje w pewnym związku z podnietą pierwszej przykrości lub przyjemności. Miła wydaje się nam i twarz dobrego człowieka, przykry pokój, w którym przeżywamy bolesną operację, nieznośny ton kłopotliwej propozycji, piękny dzień, w którym spotkała nas radość, szanowane bywają i relikwie czczonych zmarłych. To przenoszenie się uczucia na przedmioty jednoczesne i jakkolwiek związane z jego pierwotną podnietą nazywa się irradiacją uczuć.

Na tym tle nie umiemy niekiedy w ogóle dostrzec pierwotnej podniety, która uczucie wywołała — spostrzegamy tylko jego wtórnie dobrane przedmioty.

Szczególniej gdy to jest w interesie naszej ambicji lub leży na linii naszej pracy nad sobą. Niejeden pieczeniarz jest przekonany, że odwiedza właściwie tylko miłe dzieci państwa X, którzy go przy tym stale przyjmują obiadami. I niejeden zbieracz marek pocztowych wierzy, że to zbieranie jest u niego pasją czysto estetyczną, a leży o sto mil od chciwości.

Te pomyłki podobne są do złudzeń przy fałszywej lokalizacji. Podobnie też dziecko, które cierpi na niestrawność, płacze naprzód jako obrażone nie wiadomo czemu, potem narzeka na ból zdrowego zęba, aż w końcu wymioty i uśmiech ulgi po

nich mówią, co było pierwotną podnietą przykrości, a co tylko jej wtórnie dobranym przedmiotem.

Szkoła S. FREUDA przytacza niezmiernie liczne wypadki takiego przesunięcia przedmiotu uczucia, z pomocą których stara się tłumaczyć chorobliwe i niezwykłe wstręty i obawy przed niektórymi zwierzętami albo pustą przestrzenią (agorafobia), wstręty do pewnych potraw albo sny dziwaczne. Tym, co ludzi zmusza do takich przesunięć i złudzeń w odniesieniu do przedmiotów ich uczuć, jest zdaniem FREUDA wpływ wychowawców i sugestia ze strony otoczenia, poczucie tego co wypada i nie wypada, wolno i nie wolno. Kiedy nie wypada cieszyć się iksem albo martwić się zetem i wstydzilibyśmy się przeżywać coś podobnego, chętnie wierzymy, że nam obojętne X i Z, a naprawdę przyjemne jest cenzuralne P i boli nas przyzwoite Q. Jeszcze chętniej słyszymy, że drudzy tak o nas wierzą.

Przykłady znaleźć łatwo w życiu jednostek nieco anormalnych, histerycznych oraz w dziedzinie pracy nad sobą, w ocenach tzw. snobów itd. Snob to ktoś, kto chwali pewien przedmiot dlatego, że go pochwalił ktoś, kto mu imponuje.

B. PODZIAŁ UCZUĆ

Większość psychologów umie wyróżnić tylko dwa rodzaje faktów psychicznych, które nazywa uczuciami. A mianowicie: przyjemność i przykrość. WUNDT natomiast chciał tego wyrazu „uczucie" używać w szerszym zakresie, twierdząc, że zdarzają się stany psychiczne, które chcemy koniecznie nazywać uczuciami, a które nie są ani przyjemne, ani przykre, albo też nie wystarczy o nich powiedzieć tyle tylko, że są przyjemne, lub że są przykre. Uczucia potrzeba charakteryzować większą ilością orzeczeń. Nawet, gdy chodzi o najprostsze, przeżywane w związku z wrażeniami zmysłowymi.

Więc np. gdy oglądamy widmowy błękit na czarnym tle pokoju i widmową czerwień następnie. Oba kolory są przyjemne, ale czerwień wywołuje pewne p o d n i e c e n i e przyjemne, a błękit daje miłe u k o j e n i e. Kiedy zwracamy uwagę na powolne tykanie metronomu w ciszy albo liczymy powolne uderzenia zegara, przeżywamy pewne uczucia przed każdym ude-

rzeniem i po każdym uderzeniu. Oba ani przyjemne bardzo, ani przykre, a jednak bardzo różne. Uczucie przeżywane przed uderzeniem — to pewne n a p i ę c i e, oczekiwanie, a uczucie dane po uderzeniu — to pewna u l g a, odetchnienie. Przyglądając się innym stanom, które w życiu skłonni jesteśmy nazywać uczuciami, widzimy w każdym coś z przyjemności lub przykrości, zarazem coś z podniecenia lub ukojenia i coś z napięcia i ulgi. Każdy stan uczuciowy ma być ze względu na te trzy wymiary określony. Najjaśniej można to przedstawić na modelu przestrzennym. Wyobraźmy sobie układ trzech prostopadłych do siebie rzędnych, przecinających się w jednym punkcie. Rzędna pionowa niech odpowiada różnym stopniom przyjemności i przykrości, jedna pozioma — stopniom podniecenia i ukojenia, a druga pozioma — stopniom napięcia i ulgi.

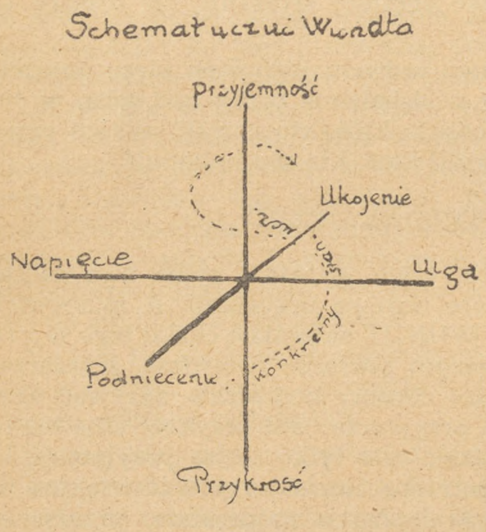


Fig. 44

Konkretny stan uczuciowy, który przeżywamy w jakimś odcinku czasu, wypada symbolizować ruchem punktu w polu tego układu. Tak na przykład możemy z przykrego podniecenia przejść przez stan obojętny do miłej ulgi. (Fig. 44).

Ten symbol przestrzenny jednak i ta klasyfikacja mają bardzo słabe strony, bo:

1. Znajdujemy w tym symbolu okolice którym zdaje się nie odpowiadać żadne przeżycie. Na przykład, jest w nim miejsce na podniecona ulgę i napięte ukojenie, a w życiu psychicznym trudno o stan taki w odniesieniu do jednego przedmiotu.

2. W symbolu tym można od wysokiej przyjemności przejść do silnego bólu jedynie tylko wzdłuż osi pionowej, przebijając

płaszczyznę zerową ze względu na przyjemność i przykrość, a w życiu psychicznym nie można stwierdzić tego koniecznego przejścia przez obojętność, ile razy rozkosz przechodzi w ból.

3. Symbol WUNDTA dopuszcza maksymalne napięcie, ukojenie, podniecenie i ulgę bez przyjemności i przykrości, co jest niezgodne z doświadczeniem.

4. Spotykamy w życiu stany, które nazywamy podnieceniem i ukojeniem, napięciem i ulgą, ale one wcale się nie wydają ani elementami psychicznymi, ani cechami elementów, tylko są to procesy złożone o szczególnej formie i osobliwych warunkach przebiegu. Tak np. to, co nazywamy napięciem, nie obejdzie się nigdy bez przekonania, że oto coś ma nastąpić i to coś ważnego pośrednio lub bezpośrednio, coś, co nas interesuje, zależy nam na tym i my czegoś w nim nie znamy; przykrość względnie przyjemność na tle tych przekonań występująca rośnie zazwyczaj w miarę, jak się zbliża termin oczekiwanego zjawiska. Jednocześnie pole świadomości ulega zacieśnieniu. Podniecenie to znowu stan nacechowany wielką pobudliwością; szybkim tempem procesów psychicznych i silnymi reakcjami na słabe podniety.

Są to więc potocznie używane nazwy stanów złożonych i nastrojów, a nie charakterystyczne cechy elementów psychicznych.

Schemat WUNDTA nie wydaje się trafnym ujęciem dla możliwie prostych uczuć, ale może się przydać do opisu procesów złożonych i zmian w nastrojach. Ze względu na jakość zatem wystarcza podział uczuć na przyjemne i przykre.

To co wygląda na pierwszy rzut oka na wielką ilość jakości uczuciowych, to nie są stany proste, tylko są to grupy, zbiory różnych przedstawień albo przedstawień i przekonań uświadomionych w różnym stopniu i przebiegających w różnym tempie. W każdej z takich grup znajdziemy mniej lub więcej wyraźną przyjemność lub przykrość elementarną, która całemu zbiorowi nadaje zabarwienie dodatnie lub ujemne i dysponuje do zachowań się usuwających lub zmniejszających przykrość a zachowujących lub wzmagających przyjemność. Ta przyjemność względnie przykrość s a m a elementarna jest zawsze taka sama; jednaka, czy to chodzi o ciepłą kąpiel, czy o widok Wawelu, czy o dobry koncert, czy o triumf nad sobą samym, czy o co-

kolwiek bądź przyjemnego względnie przykrego. Tylko w różnych warunkach i wypadkach ta jednaka zawsze przyjemność elementarna łączy się z różnymi przedstawieniami i przekonaniami i stwarza wraz z nimi taki lub inny „akord“ psychiczny.

P r z e d m i o t u c z u c i a. Jeden z elementów tego akordu, a więc jedno przedstawienie lub jedno przekonanie odgrywa rolę osobliwą. A mianowicie wyróżniamy podnietę jednego z wrażeń albo przedmiot jednego z przekonań i odnosimy do niego przyjemność i przykrość jako do p r z e d m i o t u u c z u c i a. Ze względu na przedmiot dzielą się uczucia na przedstawieniowe i przekonaniowe. Przedstawieniowym uczuciem jest np. ból zęba, przyjemność czerpana ze słuchania dobrych dźwięków, które nie są znakami niczego, z oglądania plam barwnych dobrze dobranych i ułożonych, przyjemność i przykrość smakowa, węchowa itd. We wszystkich tych i tym podobnych wypadkach t o c o nam miłe lub przykre jest tylko podnietą pewnego wrażenia zmysłowego, a nie musi istnieć naprawdę ani uchodzić za coś istniejącego; może być wyśnione. Natomiast przyjemność przeżywana przy słuchaniu zręcznie ujętych pochwał, przy oglądaniu przekazu pieniężnego, który przyszedł z poczty, albo postaci lekarza, do którego mamy zaufanie podczas choroby, widok kartek pośmiertnych kogoś znajomego, to wszystko, co wtedy przeżywamy sercem, ma przedmiot inny; t o c o nas cieszy i martwi w tych wypadkach, to nie jest sama podnieta wrażenia zmysłowego, tylko jakiś stan rzeczy obecny, przeszły czy przyszły, o którym p r z e k o n a n i być musimy, że istnieje, jeżeli przyjemność i przykrość ma wystąpić. Do tego stanu rzeczy uważanego za rzeczywisty odnosimy w tych wypadkach nasze uczucie; on jest wtedy p r z e d m i o t e m naszego uczucia.

Uczucia przedstawieniowe nie przestają istnieć, choćbyśmy przestali wierzyć w istnienie ich przedmiotu, a zaczęli go uważać za halucynację, sen, złudzenie — uczucia przekonaniowe ustają z chwilą, gdy przekonanie o istnieniu pewnego przedmiotu ustąpi miejsca przekonaniu o jego nieistnieniu, kiedy uwierzymy, że to, co nas cieszyło lub martwiło, było tylko złudzeniem, snem, halucynacją, polegało na nieporozumieniu. HEINE pisze raz: „Oto płakałem we śnie; śniłem, żeś w grobie spoczęła. Choć się zbudziłem, wciąż jeszcze łza z moich oczu płynęła“. Wypadki podobne są częste. Śmieszność jakiejś sy-

tuacji nie przestaje nas bawić z chwilą, gdy się dowiemy, że sytuacja nie zaszła naprawdę. Mówimy: „Se non è vero, è ben trovato". W wypadkach takich nasze sądy czyli przekonania ustępują miejsca przedstawionym sądom, a uczucia poprzednio związane z sądami zachowują swą jakość dodatnią. Nie nazwiemy ich jednak teraz przekonaniowymi, ale przedstawieniowymi względnie supozycyjnymi.

Jeśli komuś założą na uszy słuchawki i powiedzą, że one należą do aparatu radio, a taniec, którego odgłos w tej chwili słyszeć zaczyna, odbywa się właśnie w tej samej chwili w Londynie lub Madrycie, zjawia się przyjemność w świadomości słuchającego. Ta przyjemność może zniknąć z chwilą, gdy mu wykażą, że aparat ten jest zwykłym gramofonem, i taniec, który słyszy, odbył się dawno, a odgłos jego został utrwalony na zwyczajnej płycie gramofonowej.

Przyjemność, która ustąpiła, była uczuciem przekonaniowym.

C. FIZJOLOGICZNE OBJAWY UCZUĆ

Przyjemność i przykrość objawiają się zmianami w sile i częstości pulsu, zmianami w objętości członków pod wpływem zmniejszonego i zwiększonego ciśnienia krwi, zmianami w szybkości i głębokości oddechu, ruchami mimicznymi i wydzieliną gruczołów, przede wszystkim łzowych. Objawy te można rejestrować z pomocą następujących aparatów: pneumograf. Jest to balonik gumowy, który się przywiązuje na klatce piersiowej lub na brzuchu osoby badanej tak, że przy każdym oddechu balonik ulega pewnemu zgnieceniu, a zwiększone przez to ciśnienie powietrza w nim zawartego przenosi się w rurce gumowej do metalowego bębenka (MAREYA), na którego sprężystej błonce wierzchniej opiera się jedno ramię piórka, podczas gdy drugie dłuższe ramię piórka dotyka lekko powierzchni okopconego pasa papieru, który się wciąż pod ostrzem piórka przesuwa. Każdy wdech zaznacza się na pasku papierowym górką linii falowej, którą piórko automatycznie rysuje, każdy wydech dolinką.

W podobny sposób zbudowany jest s f i g m o g r a f: bębenek z gumowym denkiem, który za pośrednictwem rurki gumowej i bębenka MAREYA zapisuje na tymże pasku puls tej

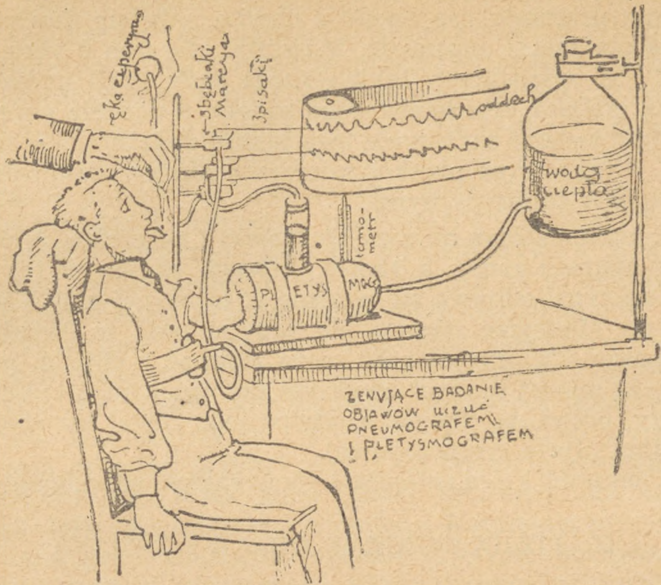


Fig. 45

arterii, na której został umocowany. Pletysmograf tą samą metodą zapisuje falę zmian objętości pulsującego przedramienia, zanurzonego w letniej wodzie (fig. 45).

Osobę badaną obwiązuje się tymi aparatami, wsadza się jej rękę do pletysmografu, nakazuje się jej bezwzględny spokój i bezruch, i w ciszy, w której słychać tylko dyskretny chód przyrządu zegarowego do przesuwania paska papieru — działa się na osobę badaną podnietami przyjemnymi i przykrymi. Daje się jej do wąchania mentol lub amoniak, puszcza się jej syrop lub chininę na język, szczypie w ucho, każe rozwiązywać w myśli mnożenia i dzielenia, mówi się przyjemne i przykre słowa, pokazuje obrazy i zaznacza się czas działania podniety na pasku papieru, który się przesuwa ruchem jednostajnym.

Obraz fali zmienia się pod wpływem podniet zabarwionych uczuciowo, jednakże przykrość i przyjemność dają przy tej metodzie obrazy niekiedy zbyt mało odmienne. Puls i oddech reagują bardzo czule. Krzywa pulsu i oddechu zmienia swój wy-

gląd w momencie, gdy tylko osoba badana zaczyna mnożyć lub dzielić, gdy skupia uwagę na cokolwiek, gdy doznaje lekkiej nawet przykrości lub przyjemności — jednakże studium tych krzywych nie potrafiło rzucić nowego światła na zagadnienia życia uczuciowego. Nie udało się też jednozgodnie ustalić charakterystycznych obrazów krzywej pulsu dla różnych stanów uczuciowych.

Podobnie wątpliwe wyniki uzyskano przy badaniu tzw. reakcji psychogalwanicznej. Ona polega na tym, że igiełka galwanometryczna odchyla się, jeżeli w obwód prądu włączymy człowieka, który w pewnym momencie przeżywa uczucia przykre lub przyjemne. Wyniki wątpliwe, bo odchylenie galwanometru nie jest skutkiem samych tylko przyczyn psychicznych — ręce mniej lub więcej spocone wielki mają wpływ na odchylenia igiełki, nie tylko uczucia osoby badanej.

Prawidłowy i łatwiej czytelny obraz życia uczuciowego, z którego korzystamy i w życiu potocznym, to ruchy mimiczne. Przyjemność ma swój wyraźny obraz mimiczny, a przykrość także. Podobnie stany uczuciowe innymi wyrazami nazywane, w których przyjemność i przykrość biorą pewien udział. A więc p r z y j e m n o ś ć wyraża się podniesioną głową, gładkim czołem, odsłonięciem rogówki, która przez to błyszczy, skurczem mięśnia obwodowego oka, który akcentuje fałd i bruzdę poprzeczną na powiece dolnej, skurczem mięśni policzkowych, które spiętrzają skórę i tłuszcz na policzkach, napinają wargi na szczękach i odgradzają je od policzków głębokim fałdem. Ten fałd biegnie od skrzydełek nosa do kącików ust. Zwiększone ciśnienie krwi rumieni twarz. P r z y k r o ś ć wypowiada się opuszczeniem głowy, skurczem mięśnia czołowego i zwieracza brwi, skąd na czole powstają zmarszczki poziome i pionowe, opadnięciem powieki górnej, która przysłania rogówkę i gasi jej blask, obniżeniem kącików ust i bladością cery.

Inne uczucia, jak zakłopotanie, obawa, poczucie poniżenia (wstyd), niechęć, pogarda, triumf (szyderstwo), mają też swoje obrazy mimiczne, które najwyraźniej występują wtedy, gdy stan uczuciowy zyskuje bardzo znaczną siłę i staje się gwałtownym zaburzeniem życia psychicznego o jednolitym charakterze. Zaburzenia takie nazywają się afektami i posiadają nazwy używane w życiu potocznym, jak: strach, przerażenie, gniew,

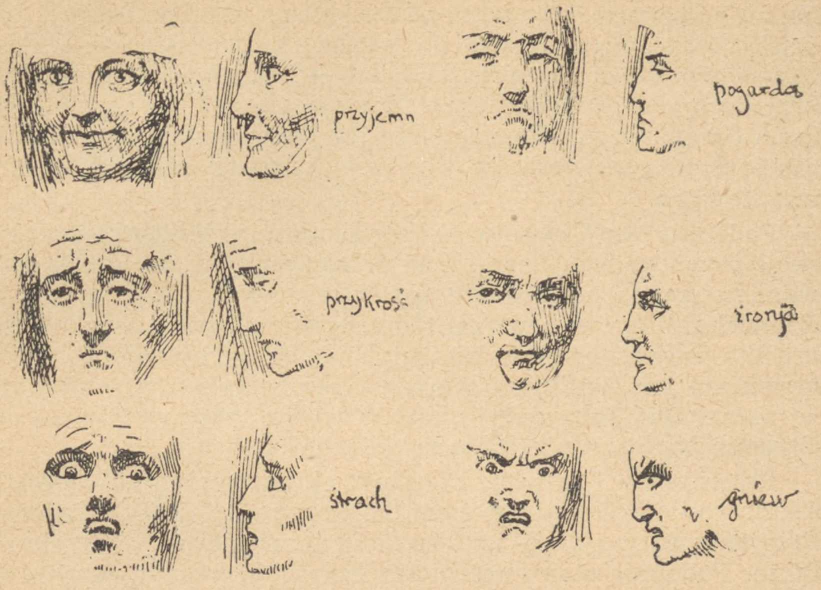


Fig. 46

wściekłość, rozpacz, spazmatyczny śmiech. Do badania wyrazu uczuć zastosowano w ostatnich latach kinematograf (SCHULTZE).

D. ZNACZENIE ŻYCIOWE UCZUĆ

Kiedy zestawić i porównać z sobą wiele podniet i okazyj, przy których zwykły w nas występować uczucia przyjemne i przykre, widać, że na ogół biorąc, przyjemne wydają się podniety pożyteczne, a przykre bywają podniety szkodliwe. Na przykład: miłe jest świeże powietrze, pożywne jadło, ruch nie ponad siły, odpoczynek po zmęczeniu, a przykre są gazy duszące, głód, praca zbyt wyczerpująca, rany, podniety zbyt silne, sytuacje niebezpieczne, szkodliwe lub grożące szkodą. Ale takie uogólnienie byłoby chybione. Dlatego, że zarówno w życiu zwierząt jak i ludzi widzimy wiele wypadków, w których żywe przyjemności występują, a p o ż y t k u dla jednostki doznającej tych uczuć w sytuacjach tych n i e z n a j d z i e m y.

Tak np. najżywszych uczuć przyjemnych doznają ludzie dojrzali różnej płci, kiedy pragną i mogą zbliżać się do tych, których kochają, i mają potem dzieci. Ale mieć dzieci to nie jest zysk ani pożytek np. dla ludzi ciężko pracujących ani dla ludzi dbających o ich wychowanie. Silnych uczuć przyjemnych doznają też ludzie biorący rekordy w zawodach sportowych, przy czym zdrowie tracą, narażający zdrowie na polu bitwy, trawiący dni i noce nad ulubionymi książkami. Jeśli „pożyteczny" znaczy przyczyniający się do zachowania i wzmocnienia jednostki — to podniety tego rodzaju nie są wcale pożyteczne. Wiemy, że nic bardziej nieznośnego dla młodych ludzi dojrzewających, jak zbyt troskliwa opieka, która ich zmusza do pilnowania tego co zdrowe, pożyteczne i nieszkodliwe na każdym kroku. Trzeba więc inaczej ująć życiowe tło przyjemności i przykrości.

Rzecz raczej tak wygląda. Spotykamy u zwierząt i u ludzi wrodzone dyspozycje do reagowania przyjemnością nie tylko na podniety korzystne dla jednostki, ale także korzystne dla grup społecznych, w których człowiek od zamierzchłych czasów żyje, lub też korzystne dla utrzymania gatunku. Dyspozycje do reagowania przykrością na podniety szkodliwe dla jednostki, szkodliwe dla jej grupy społecznej lub dla utrzymania gatunku.

Dyspozycje te budzą się po dojściu do pewnego wieku każda, sprzyjają im pewne pory. Do zbudzenia ich są potrzebne podniety zewnętrzne, nie potrzeba żadnej nauki do tego, żeby się te dyspozycje zbudziły. Jednostka, w której one się objawiają, nie musi sobie zdawać sprawy z tego, do czego zmierza właściwie jej zachowanie się, czyli nie musi sobie zdawać sprawy z „przyrodniczego celu" swego zachowania się. Dyspozycje te są powszechne; w tym znaczeniu, że do rzadkich wyjątków należą osobniki pozbawione któreś z tych skłonności. Dyspozycje te nazywamy **instynktami**. Mówi się o instynktach osobniczych, społecznych, gatunkowych. Cele ich mogą zostawać ze sobą w kolizji.

Uczucia przyjemne i przykre, zbudzone na tle któregokolwiek instynktu, dysponują do ruchów, do zachowań się i działań, z których jedne normalnie służą jednostce, drugie grupie społecznej, a inne gatunkowi. Czyli: **instynkt jest to**

powszechna w pewnej grupie istot żywych skłonność wrodzona do świadomego zachowywania się pod wpływem podniet pewnych w sposób na ogół korzystny dla jednostki, grupy lub gatunku, choćby się tej korzyści nie znało z góry. Nie należy zatem upatrywać rzekomej różnicy między człowiekiem a zwierzętami w tym, że, jakoby, każdy człowiek ma rozum, a tylko zwierzęta mają instynkt. Instynkty posiada i człowiek i zwierzę zarówno.

Z reguły instynkt objawia się w ten sposób: kiedy jednostka dojdzie potrzebnego wieku i cieszy się dobrym zdrowiem, zaczyna w warunkach odpowiadających danemu instynktowi, a więc w pewnej porze, w pewnym otoczeniu doznawać roztargnienia i niepokoju. Nie znajduje zadowolenia w podnietach nie odpowiadających jej naturalnej potrzebie i, oto, zjawia się u niej przykrość, której często nie podobna odnieść do jakiegoś określonego przedmiotu, albo się ją odnosi do całego świata, do czego bądź, co wystercza w polu świadomości. (Melancholia wieku dojrzewania).

Dopiero napotkana podnieta w rodzaju właściwym skupia na sobie uwagę, daje żywą przyjemność i w sposób odruchowy zaczyna się wtedy zachowanie instynktowne: przyjemne i ono przynosi ulgę — choćby w skutkach swych nieraz było i szkodliwe dla jednostki. Jeśli warunki zewnętrzne lub wewnętrzne otamowują zachowanie się instynktowne, zjawia się przykrość, opór, niechęć, walka, póki się podniety właściwej nie osiągnie albo nie znajdzie surogatu, środka zastępczego, który da instynktowi jedynie w danych warunkach dostępne ujście. Wtedy występuje przyjemność i ulga. Takim ujściem może być nie tylko zachowanie się rzeczywiste, ale równie dobrze i wyobrażone, pomyślane.

Rolę takiego środka zastępczego na zaspokojenie otamowanego instynktu rozrodczego zdaje się mieć w wielu wypadkach pasja do sztuki, do nauki, do nabożeństwa, do pracy społecznej. Mówimy wtedy o sublimacji instynktu.

Zależnie od jednostki, od jej natury, wychowania, od jej poziomu intelektualnego i wyrobionej siły woli, o postępowaniu jej decydują podniety dane w wyobrażeniach spostrzegawczych a budzące pewien instynkt (ponęty), lub dane tylko w wy-

obraźni, obecne lub przewidywane przyszłe (nadzieje i obawy), rozstrzygają o nim instynkty osobnicze, społeczne lub gatunkowe.

Do instynktów osobniczych zalicza się np. instynkt do odżywiania się, do ruchu i okresowego wypoczynku, do uniezależniania się od czynników krępujących nasze objawy życiowe, do rozszerzania zakresu swojej mocy życiowej przez niekrępowane działanie ciała i psychiki, przez poznawanie świata, w którym żyjemy, przez osłabianie i tępienie współzawodników a sprzymierzanie się z jednostkami silnymi, przez gromadzenie środków, czyli pewnych dóbr życiowych i ratowanie się w nagłych niebezpieczeństwach życia.

Do instynktów społecznych zalicza się np. instynkt do szukania towarzystwa, do wymiany usług z drugimi istotami żywymi (wdzięczność), solidarność, czyli odczucie interesu grupy jako dobra i zła własnego (grupę taką pierwotnie mogą stanowić nawet i dwa osobniki ludzkie, albo człowiek i pies, człowiek i koń), potrzeba stwarzania i szanowania pewnych norm, reguł zachowania się, potrzeba nagradzania tych, którzy przynoszą pożytek grupie, a prześladowania tych, którzy ją rozbijają i psują, gotowość do narażania się a nawet śmierci w obronie grupy.

Spostrzegamy objawy tych instynktów u dzieci, kiedy i bez nauki ze strony starszych chętnie się organizują w zabawach, stają do współpracy ze sobą, sprzymierzają się, tworzą prymitywne związki i bandy, obliczone najczęściej na walkę ze społeczeństwem starszych, jeżeli są zostawione same sobie i puszczone samopas*. Wychowawcy mają jednak wielki trud, żeby uśpione w dzieciach instynkty społeczne rozbudzić i pomóc im do zwycięstwa w walce z osobniczymi. Tylko tą drogą robi się człowieka lepszym, pracuje się nad jego umoralnieniem. Natomiast, kiedy próbujemy umoralniać dzieci, motywując nakazy i zakazy etyczne względami na rozkaz bóstwa, które ma być dobre i straszne zarazem, gramy wtedy na jego instynktach nie społecznych, tylko osobniczych. Gotowość do słuchania jednostki potężnej, aby sobie zaskarbić nagrodę z jej ręki a uniknąć strasznej kary, jest objawem instynktu osobniczego

* Zob. J. KUCHTA, *Zabawy krakowskich „dzieci włóczęgów" w porze zimowej*. „Chowanna", 1929, III.

(dbaniem o własny interes i własny stosunek osobisty), a nie instynktu społecznego. Nikogo nie może zrobić lepszym historia o człowieku, który gotów był dopuścić się nawet morderstwa na własnym synu, byle posłuchać głosu, który uważał za głos boży.

Nie zawsze łatwo poprowadzić granicę wyraźną i powiedzieć jasno i dokładnie, które zachowanie się pożyteczne dla społeczeństwa położyć na karb instynktów osobniczych, a które odnieść do instynktu czysto społecznego. Bo jest przecież w interesie zdrowej, dobrej jednostki żyć w porządnej grupie społecznej. Dbając o grupę społeczną, dobra jednostka dba o siebie samą. W zwyczajnych warunkach, kiedy pamięta, żeby własnych brudów nie wylewać za okno na ulicę. Nie tylko wtedy, gdy w dobrej wierze robi majątek na zmienianiu dawnego, a organizowaniu lepszego ładu społecznego. W obu wypadkach jednostka i drugim służy i sobie. Nawet, mając paść na polu bitwy, jeszcze marzyć może o odznace honorowej i o pomniku na grobie, więc o pewnym surogacie rozszerzenia zakresu mocy indywidualnej. Dbając znowu o siebie samą i gromadząc dobra, których zużyć nie potrafi, bo, i najobficiej zaopatrzona, umiera niechybnie, gromadzi je jednostka ludzka nie dla siebie samej przecież. Dla kogo — to pokazują procesy dziejowe. W wielu prywatnych zamkach widzimy dziś muzea. Skąpiec i chciwiec nie zna „przyrodniczego celu" swej skłonności. Jeśli go sobie uświadomi i usłucha, może zostać ZAŁUSKIM. STASZICEM lub OSSOLIŃSKIM, NOBLEM lub CARNEGIEM.

Instynkt gatunkowy, w końcu, to potrzeba jak najściślejszego zbliżania się do osobników drugiej płci i tworzenia z nimi związków solidarnych, które przy sprzyjających warunkach stają się trwałymi zawiązkami rodzin. Objawem tego instynktu jest też troska o los potomstwa, upodobanie do dzieci, a w braku własnych, potrzeba hodowania i pielęgnowania innych istot żywych, rozwijających się i potrzebujących pomocy. Mogą to być kwiaty, psy, koty, cudze dzieci.

Objawy tego instynktu zostają w zależności od produktów wydzielania wewnętrznego gruczołów rozrodczych, a mianowicie tzw. tkanki śródmiąższowej (interstycjalnej) jąder i jajników. Podłoże fizjologiczne posiada również homoseksualizm, czyli wrodzona skłonność do osobników tej samej płci ze-

wnętrznej. Pederaści i trybady posiadają nie tylko charakterystyczne przyjemności i przykrości, pragnienia i sposoby bycia z sobą, ale mają z reguły znamienny wygląd twarzy i budowę ciała. (Uderzająco kobiecy wygląd OSKARA WILDE'A.) Sztucznie udało się wywołać homoseksualizm u szczurów przez wszczepienie im gruczołów płci przeciwnej. Stąd dziś fizjologiczne tło homoseksualizmu nie ulega wątpliwości. (Zob. KRAFFT-EBING: *Psychopathia sexualis* i MAGNUS HIRSCHFELD: *Sexualpathologie*). Porównaj fotografie wybitnych feministek, kobiet uczonych, działaczek politycznych i społecznych, poetek.

Instynkt gatunkowy znajduje niekiedy czasowe zaspokojenie zastępcze w grze wyobraźni, w jak najściślejszych zbliżeniach do istot wyobrażonych, przeżywanych w marzeniu i w halucynacjach. Bardzo wiele przykładów znaleźć można w żywotach osób świętych i świątobliwych. Zauważ, jak często występuje różnica płci między osobą przeżywającą widzenie a osobą, która się w widzeniu zjawia. Przy czym kobieta i dziecko objawiają wielkie podobieństwo fizyczne i podobny urok.

Surogaty podniet, zaspokajających chwilowo instynkty, stwarza w wielkich ilościach literatura piękna i sztuki plastyczne. Odbiorca znajduje w nich postacie i sytuacje przedstawione, które budzą i w pewien sposób zaspokajają w nim instynkty osobnicze, społeczne i gatunkowe kosztem stosunkowo niewielkim. Zaspokojenie podnietami artystycznej produkcji jest zazwyczaj niezupełne, często ogranicza się do zmęczenia; podobnie jak nie można ugasić pragnienia najżywszym nawet opisem napoju, a najeść się widokiem potraw. Powstaje wtedy tym żywsza potrzeba przeżyć realnych, prawdziwych. Stąd z jednej strony dodatnie znaczenie pedagogiczne książek, sztuk i obrazów zalecanych dla młodzieży, stąd wypadki włamań i innych zbrodni pod wpływem filmów i powieści kryminalnych. Stąd treść dzieł sztuki, nie robionych na zamówienie, świadczy o instynktowych potrzebach autorów. Jeżeli dzieło autora jakiegoś roi się od scen mordu i gwałtów, najprawdopodobniej wypowiada się w tych scenach instynktowa potrzeba autora, żeby te właśnie sceny oglądać i pokazywać. A ponieważ ludzie wstydzą się na ogół tej potrzeby i, nie chcąc sobie

narażać otoczenia a także nieraz nie chcąc w sobie samych dojrzeć tej potrzeby, ukrywają i osłaniają ją przed drugimi i przed sobą, przeto nic dziwnego, że w dziełach o treści przejmującej wstrętem i zgrozą znajdujemy tak często tendencję wzniosłą: religijną, moralną, narodową, społeczną, estetyczną. Te czcią otoczone tendencje odgrywają wtedy rolę listków figowych, w rodzaju tych, którymi obłuda szpeci posągi starożytne.

Instynkty człowieka wydają się plastyczne; w tym znaczeniu, że udaje się je niekiedy otamowywać, usuwając podniety odpowiednie i apelując do jednego z nich przeciw drugiemu; udaje się zaspokajać je podnietami niewłaściwymi, ale pożądanymi z jakiegoś względu, zamiast mniej pożądanych naturalnych. Tak np. podczas wojny znajdują często zajęcie pożądane dla obrony pewnego terytorium jednostki o silnych skłonnościach do gwałtu i przemocy, które podczas pokoju trzeba zamykać w więzieniach; do opieki i pracy nad dziećmi cudzymi nadają się często osoby o niezaspokojonym instynkcie rodzicielskim. Każda dyspozycja uczuciowa da się pojąć jako objaw bezpośredni instynktu lub jako pośredni wytwór jakiegoś instynktu.

Stwarzając u ludzi nawyknienia, stwarza się tym samym dyspozycje nabyte, p o d o b n e do instynktów. Źródła pewnej przyjemności przy wolnym biegu nawyknienia, źródła przykrości, gdy nawyk napotyka na przeszkody. Stąd opór i protesty przeciwko najrozumniejszym nawet reformom, stąd zachowywanie tradycyj i konwenansów, nawet i nierozumnych. Na tej też zasadzie opiera się nadzieja wychowawców, że praca ich nad młodzieżą nie pójdzie w ogóle na marne. Spróbuj zmienić jakiś własny nałóg.

Znaczenie życiowe uczuć zdaje się więc polegać na tym, że na ogół biorąc, dysponują do zachowań się i działań korzystnych dla zachowania i wzmocnienia jednostki, grupy społecznej lub gatunku. Tylko: na ogół biorąc. Bo pod tym względem człowiek nie jest urządzony precyzyjnie. Istnieją podniety bardzo szkodliwe i bardzo przyjemne jednocześnie. Np. kwas cyjanowodorowy jest gwałtowną trucizną, a jego woń (gorzkich migdałów) wywołuje dużą przyjemność. Octan ołowiu jest słodki i trujący. Opium, kokaina, alkohol upajają przyjemnie, a zabijają powoli. Atropa Belladonna wygląda ponętnie i gwał-

townie truje. Rozpad tkanki płucnej jest zabójczy a bezbolesny, psucie się zęba stosunkowo mało niebezpieczne a nadzwyczaj bolesne. Wychowanie, leczenie się, uczenie się, panowanie nad sobą, przyjęcie zdrowych reform, wyzbycie się nierozumnych nawyków zawiera momenty bardzo przykre, a jest pożyteczne. Mimo to, poznanie instynktów i nawyczek człowieka w ich proporcji właściwej danej osobie, poznanie jego potrzeb wrodzonych i nabytych pozwala jednak z pewnym życiowym prawdopodobieństwem przewidzieć, kiedy w nim wystąpi przykrość, a kiedy przyjemność.

Cokolwiek ludzie nazywają złym i strasznym, to zawsze ze względu na jakiś stwierdzony lub przeżywany, rzeczywisty lub urojony ból, który za tym idzie.

A cokolwiek się ludziom wydaje dobre i upragnione, to zawsze ze względu na jakąś stwierdzoną lub przeczuwaną, rzeczywistą lub urojoną przyjemność, która się z tym wiąże. A przynajmniej mniejszą lub krótszą przykrość.

E. NIEKTÓRE POGLĄDY NA STOSUNEK UCZUĆ DO WRAŻEŃ ZMYSŁOWYCH

Niektórzy psychologowie, jak JAMES, MILL, BAIN, NAHLOWSKY, ZIEHEN, uważają, że uczucia nie są osobnym rodzajem faktów psychicznych, równorzędnym z wrażeniami zmysłowymi, tylko przyjemność i przykrość stanowi cechę wrażeń niektórych, stanowi ich „ton" uczuciowy. Ton uczuciowy jest cechą wrażenia tak samo, jak cechą wrażenia każdego jest jego jakość, siła, czas trwania i cechy przestrzenne.

Przeciwko temu poglądowi podniósł KÜLPE następujące zarzuty:

1. Uczucie każde samo posiada pewną jakość, siłę, czas trwania i miewa cechy lokalne; zatem nie może samo być cechą wrażenia, tylko jest czymś równorzędnym z wrażeniami, jest osobnym rodzajem faktów psychicznych.

2. Wymienione wyżej cechy wrażeń mają to do siebie, że jeśli któraś z nich zmaleje do zera, przestaje istnieć i wrażenie — natomiast żadne wrażenie nie przestaje istnieć, jeżeli związane z nim uczucie zmaleje do zera — tylko wrażenie staje się wtedy obojętne. Zatem uczucie nie jest cechą wrażeń taką, jak cechy wyżej wymienione.

3. Wrażenie każde jest dostatecznie scharakteryzowane jakością, siłą, czasem trwania i, w danym razie, cechami przestrzennymi. Uczucie dołączające się do wrażenia nie dodaje niczego nowego do charakterystyki danego wrażenia. Dzieje się wtedy tak samo, jak gdy się do danego wrażenia dołącza nowe wrażenie, np. do barwy głos albo do nacisku zimno.

4. Uczucie przyjemne i przykre może towarzyszyć dowolnym podnietom, zależnie od nastroju, pory, tempa itd., a wrażenie każde stale towarzyszy jednemu rodzajowi podniet przy zastrzeżeniach związanych z prawem swoistych energii zmysłowych.

Argument pierwszy KÜLPEGO wydaje się oparty na zasadzie, że żaden fakt, posiadający cechy tego samego rodzaju, co fakt inny, nie może być cechą tegoż faktu. Zasada ta nie wydaje się oczywista. Wrażenia temperatury np. mogą być cechami wrażeń nacisku — nie akty, ale treści — są nimi, gdy naciski odczuwamy jako ciepłe lub zimne, tak samo smaki jako kłujące, ściągające, ostre, wonie jako duszące, do kaszlu pobudzające itd. Zupełnie tak samo ukłucia mogą być bolesne, a barwy lub dźwięki przyjemne. Uczucia można więc doskonale uważać za rodzaj wrażeń zmysłowych i uważać przy tym, że bywają cechami innych wrażeń zmysłowych; podobnie jak wonie lub smaki mogą być nacechowane treściami wrażeń dotykowych.

Argument drugi i trzeci dowodzi tylko, że przyjemność i przykrość związana z jakimś innym wrażeniem zmysłowym nie jest jego cechą niezbędną, tak jak siła, jakość, czas trwania, rozciągłość. To wydaje się słuszne. I to się doskonale daje pogodzić z poglądem, że przyjemność i przykrość są to też wrażenia zmysłowe.

Tego też zdania jest np. STUMPF, ale tylko w odniesieniu do uczuć bardzo prostych, jak np. ból fizyczny lub rozkosz związana z łechtaniem. STUMPF nazywa je *zentrale Mitempfindungen*. Natomiast afekty jak radość, gniew, smutek uważa za fakty swoistego rodzaju.

W świetle poprzednio podanych analiz afekty te okazują się procesami złożonymi z przyjemności i przykrości, licznych innych wrażeń oraz pewnych przekonań.

Przeciw temu pojmowaniu uczuć zwraca się na razie większość psychologów. A mianowicie przyjmują na ogół, że żadne uczucie nie jest wrażeniem zmysłowym, a to dlatego ponieważ:

1. Żadne wrażenie zmysłowe nie posiada charakterystycznego dla uczuć „ciepła życiowego“, które pobudza do działania; wrażenia zmysłowe są jakoby chłodne, obojętne, neutralne, nie mają związku ścisłego z naszym pożytkiem i szkodą. Ten argument wydaje się niesłuszny. Nie podobna twierdzić, że świerzbienie, łechtanie, ukłucie, naciśnięcie nagniotka, a to są wrażenia, nie pobudzają do działania, że sparzenie lub wielkie pole czerwono oświetlone nie posiada „ciepła życiowego“, że jest chłodne, obojętne, neutralne. A są to przecież wrażenia zmysłowe. To, że przyjemność i przykrość mają najściślejszy związek z naszym pożytkiem i szkodą, nie przeszkadza im być i zostać rodzajem wrażeń zmysłowych.

2. WUNDT twierdzi, że jedynie tylko uczucia posiadać mogą dwa bieguny skrajnie sobie przeciwne — żadne wrażenie zmysłowe nie ma tego biegunowego charakteru. Przyjmowanie wartości przeciwnych sobie ma być wyłącznym przywilejem uczuć. Jeżeli zaś w dziedzinie wrażeń mówimy o kontrastach, to ze względu na uczucia z pewnymi wrażeniami związane.

Ten argument wydaje się również niesłuszny. Czerń i biel są przecież kontrastami, przeciwieństwami, choćby nie były ani wyraźnie przyjemne, ani wyraźnie przykre, ani podniecające, kojące, budzące oczekiwanie lub ulgę. Toż samo: czerwień i zieleń, ciepło i zimno, ruch w prawo i ruch w lewo, ruch w górę i w dół. Pomiędzy wszystkimi tymi parami przeciwieństw leżą stany neutralne, podobnie jak pomiędzy przyjemnością a przykrością.

3. Z największym naciskiem podnoszą następującą różność między uczuciami a wrażeniami, że oto uczucia posiadają osobliwie podmiotowy charakter, wydają się stanami naszego własnego ja, a nie są, jak wrażenia zmysłowe, obrazami przedmiotów różnych od nas samych. Ja się cieszę, a trawa jest zielona. Cieszyć się — to uczucie, zieleń — to wrażenie.

I to nie wydaje się słuszne i decydujące. Język posiada takie zwroty, ale równie dobrze mówi się i czuje, że zaduch jest przykry, a ja jestem zmęczony, śpiący, wypoczęty, głodny,

sprągniony itd., mimo że w tych ostatnich zwrotach chodzi o niewątpliwe wrażenia zmysłowe, a w pierwszym o uczucia. Mamy w języku zwroty traktujące równorzędnie uczucia i wszelkie inne rodzaje wrażeń ze względu na ich stosunek do naszego ja. A mianowicie: j e s t m i ciemno w oczach (albo w pokoju), w uszach mi dzwoni, ciśnie mi się do gardła, tak samo jak jest mi przykro, przyjemnie, miło, dobrze, źle, jasno, lekko. Smutek własny łatwo przypisują poeci drzewom, niebu, obdrapanym ścianom. Toż samo pogodę i wesołość. Widok rozdartej sosny nie wydaje się dalszy od jaźni Judyma w „Ludziach bezdomnych", niż jakikolwiek jego stan nazwany imieniem wyjętym ze słownika uczuć. Przedmioty zewnętrzne charakteryzujemy nieraz nawet w chemii, botanice i zoologii jako przyjemne, odurzające, upajające, wstrętne, odrażające, piękne, ponętne, a to są cechy dane w przeżyciach uczuciowych. Równie dobrze d o z n a j ę czerwieni, twardości, zimna, woni, bólu, jak doznaję przyjemności i przykrości. Tyle tylko przyznać należy, że fizyka i chemia rzadko kiedy używają do opisu świata zewnętrznego danych uczuciowych, a my w języku potocznym najczęściej do naszego ja odnosimy przeżycia uczuciowe, podczas gdy danych zaczerpniętych z przeżyć innych używamy częściej do opisu przedmiotów różnych od nas. Z tego jednak nic nie wynika. Zwyczaje językowe nie decydują o podobieństwie lub różności przeżyć psychicznych.

Swój ból, smutek, radość, przyjemność, rozkosz, żal mogę naprawdę obserwować i przeciwstawiać je jako przedmioty obserwacji sobie samemu tak samo, jak swoje zmęczenie, nudności, duszność, jak wonie, dźwięki lub barwy. Wydaje się, że z tego punktu widzenia nie ma powodu uważać uczuć za klasę przeżyć psychicznych zgoła różną od wrażeń.

4. W końcu podnoszą niektórzy (KUELPE), że uczucia nie posiadają jakiegoś określonego podłoża anatomicznego, jakiegoś organu zmysłowego, rodzaju zakończeń nerwowych, z których czynnością byłyby stale związane, a wrażenia zmysłowe zawsze posiadają taki podkład. Uczucie przyjemne i przykre może się dołączać do byle jakich procesów fizjologicznych.

Jednakże w dziedzinie wrażeń skórnych nie umiemy do dziś przyporządkować poszczególnych rodzajów przeżyć poszczególnym zakończeniom nerwowym i to nas nie krępuje w stwier-

dzaniu różnic i podobieństw w tym zakresie, danych w doświadczeniu wewnętrznym.

Organy takie mogą się kiedyś znaleźć, a może się uda wykazać, że przyjemność i przykrość nie są odpowiednikami pracy pewnych osobliwych zakończeń, tylko odpowiadają pewnym formalnym stosunkom procesów nerwowych. Na przykład, że przyjemność, jak i dziś przypuszczają niektórzy, odpowiada przewadze procesów asymilacyjnych nad rozkładowymi oraz ich równości i znacznej sile obydwu, a przykrość wyczerpywaniu się niedostatecznych zapasów materiału do pracy w centrach nerwowych (LEHMANN).

Przyjemność i przykrość nie wygląda na kapryśny dodatek do byle jakich procesów fizjologicznych. Uderzenie w oko nigdy nie wywołuje bezpośrednio przyjemności, zaspokojenie zdrowego pragnienia nigdy nie bywa przykre. A towarzyszyć różnorodnym przeżyciom zmysłowym mogą nie tylko uczucia, ale równie dobrze czerwień może się zjawiać i znikać na przedmiotach gładkich, szorstkich, ciepłych, zimnych, wonnych, dźwięcznych, smacznych, mdłych, a nikt jej z tego powodu nie przestaje uważać za treść wrażenia zmysłowego. Nie widać więc powodu, dla którego by nie należało zaliczać do tej grupy także i przyjemności i przykrości.

V. WYOBRAŻENIA

Przedstawienia spostrzegawcze o treści prostej, czyli wrażenia zmysłowe umiemy tylko wyróżniać w naszych faktach psychicznych — trudno jest wywoływać je w odosobnieniu. Potrzeba do tego szczególnych warunków otoczenia, przyrządów i odwrócenia uwagi od wszystkiego, co jednocześnie z pewnym wrażeniem występuje w świadomości. Tak np. chcąc przeżywać odosobnione wrażenie słuchowe muszę urządzić w pokoju watowane drzwi podwójne, zamurować okna, ściany wyłożyć wewnątrz warstwą popiołu, korkiem, usunąć sąsiedztwo. Dopiero tak uzyskam warunki ciszy; gdy ją już mam, musi ktoś uderzyć widełki stroikowe, zgłuszyć ich przypadkowy ton górny i dopiero wtedy mogę przeżyć, jako tako, izolowany ton. Do pewnego stopnia tylko.

Chcąc go izolować naprawdę, muszę odwrócić uwagę od jednoczesnych szmerów we własnych mięśniach, jamie brzusznej, ustnej, pod stopami itd., od nacisków, które przeżywam stale, od wrażeń ustrojowych jednoczesnych, nawet od myśli dotyczących źródła tonu itd. W praktyce stale i zawsze mam tony dane razem z innymi wrażeniami. Kiedy słucham, jak ktoś mówi albo gra, tony, które przeżywam wtedy, są z sobą połączone w grupy, w zespoły zwane dźwiękami, dźwięki znowu w grupy większe nie nazwane lub zwane akordami i melodiami, jeżeli są porządne i stanowią jednolite całości. Szmery i dźwięki łączą się w znane mi słowa. Podobnie barwy są połączone z sobą w obrazy, w widoki przedmiotów, które oglądamy. Zespoły jednolite wrażeń jednorodnych lub różnorodnych nazywają się wyobrażeniami spostrzegawczymi. Są więc wyobrażeniami spostrzegawczymi widoki osób, drzew, zwierząt, gmachów, na które patrzymy. Są to zjawiska psychiczne, w których sobie przedmioty i sytuacje uobecniamy naocznie, zmysłowo, a więc tak jak wtedy, gdy przedmiot jakiś działa naprawdę na nasze zmysły.

Wyobrażeniem smakowo-węchowym jest smak herbaty lub jajecznicy, wyobrażenie dotykowo-mięśniowe daje nam kula śniegowa lub piłka do tennisu, gdy ją mamy w ręku. Kiedykolwiek mam zmysłowy obraz jakiejś rzeczy, mówię, że przeżywam pewne jej wyobrażenie.

W wyobrażeniach mam też dane i całe sytuacje, w których bierze udział wiele różnych osób i rzeczy.

Nie można wskazać dokładnie i raz na zawsze, gdzie się kończy jedno wyobrażenie, a zaczyna drugie, ani też liczyć ilości wyobrażeń i powiedzieć, czy mam w pewnej chwili jedno złożone wyobrażenie, czy też przeżywam dziesięć albo siedemnaście wyobrażeń, kiedy patrzę na kilka osób na tle pejzażu. To zależy ode mnie, ile wyobrażeń zechcę naliczyć i gdzie ich granice pociągnąć.

Nie pomogę sobie, jeżeli powiem, że tyle przeżywam w danej chwili wyobrażeń wzrokowych, ile widzę przedmiotów. Bo z przedmiotami podobna sprawa. Przecież i podnóże góry jest pewnym przedmiotem i szczyt jej, a nie wskażę, gdzie się podnóże kończy, ani gdzie się jej wierzchołek zaczyna. Ode mnie też nieraz zależy, czy wezmę za jeden przedmiot człowieka i tło, na którym go widzę, czy też człowieka za jeden a tło za drugi przedmiot, czy patrząc na rozczapierzoną rękę widzę sześć przedmiotów (pięć palców i dłoń) czy nawet więcej, bo paznokcie to też przedmioty pewne, czy też tylko jeden przedmiot, złożony z dowolnej ilości przedmiotów składowych. Ani przedmioty, ani ich wyobrażenia nie zachowują się jak odcinki prostej albo jak liczby całkowite — tylko przenikają się jakoś i nie zawsze posiadają granice wyraźne i niezależne ode mnie i nie zawsze jedne i te same.

Podobnie się rzecz ma ze zmianami w czasie. Kiedy się zmierzcha w polu, nie mogę wskazać momentu, w którym wyobrażenie nieba popołudniowego ustaje, a zaczyna się obraz nieba wieczornego — taki charakterystyczny później — pokąd znowu nie zacznie przechodzić niepozornie i nie wiadomo w której sekundzie w obraz nieba nocny; zupełnie inny przecież od wieczornego.

Wyobrażenia nazywają się po niemiecku *Anschauungen* lub *anschauliche Vorstellungen*, w przeciwstawieniu do pojęć:

abstrakte Vorstellungen, Ani jedne, ani drugie nie są jeszcze spostrzeżeniami: *Wahrnehmungen,* tylko stanowią ich składniki.

1. UKŁADY SPOISTE

Zarówno wrażenia, jak wyobrażenia nasze tworzą z sobą osobliwe zbiory. A mianowicie spotykamy takie zbiory wrażeń lub wyobrażeń, które zdają się nie ulegać zmianom, mimo że zmienimy jakość wszystkich ich składników. Z danej ilości wrażeń tworzyć możemy umyślnie lub mimo woli wielką ilość takich zespołów, a każdemu z nich zdaje się odpowiadać nowy przedmiot jednolity, pewna charakterystyczna całość. Tak np. patrząc na 9 kropek uszeregowanych po trzy w trzy szeregi poziome (fig. 47), mogę dojrzeć w tym materiale wrażeń wzrokowych bądź to trzy szeregi poziome, bądź też trzy szeregi pionowe, albo krzyż pionowy ozdobiony kropkami na ukos, albo krzyż św. Andrzeja ozdobiony kropkami w kierunkach krzyża zwykłego, bądź też kwadrat stojący na jednym boku z kropką w środku z czterema gwiazdkami po bokach, dwa cyrkle splecione pionowe i do tego trzy kropki poziome, dwa cyrkle poziome i trzy kropki w linii pionowej itd.



Rys. 47

Jeżeli którąkolwiek z tych całości uchwycę, trudno mi jest pozbyć się tego widoku, ile razy rzucę okiem na dany materiał, i dojrzeć w nim całość inną. Całość taka nie wydaje się sumą kropek; mogę w niej kropki czarne zastąpić czerwonymi, mogę je zastąpić gwiazdkami, serduszkami, główkami, całość zostanie właściwie ta sama. Rozpoznam ją z łatwością, mimo zmiany elementów. Kropki poszczególne nazwę dlatego nie częściami tej całości, tylko jej fundamentami. Do tego, żeby całość taka mogła istnieć, nie wystarczy, żeby istniały jej fundamenty. Potrzeba jeszcze, żeby zachodziły między nimi pewne stosunki, w tym wypadku przestrzenne, pewne odległości i pewne kierunki oddaleń. Taka całość zbudowana z elementów

pewnych i stosunków pomiędzy nimi nazywa się układem spoistym. Jest więc układem spoistym i piątka karciana (*quincunx*), i trójka, i widok twarzy lub postaci znajomego człowieka, i litery alfabetu, i melodia znanej pieśni, i obraz dźwiękowy znanego słowa, i zwrotka, i wiersz. W układach spoistych słuchowych stosunki między fundamentami są nie przestrzenne, tylko czasowe. Oprócz nich, wchodzą w budowę układów spoistych, zarówno słuchowych jak i wzrokowych, stosunki jakości i siły fundamentów. Jedne i drugie układy spoiste: słuchowe i wzrokowe dopuszczają transpozycję, czyli wymianę elementów na inne, tak samo ułożone. Melodię napisaną na fortepian można wygrać na skrzypcach lub na trąbie albo ją wziąć głosem ludzkim; widok wielobarwny można oddać w obrazie olejnym, akwareli, fotografii lub rysunku; literę A napisać, wydrukować, zmniejszyć, zwiększyć, a zawsze ją rozpoznamy jako ten sam przedmiot. Określają też układ spoisty jako to, co przy zmianie jakości elementów składowych zostaje niezmienione, jednakie (HÖFLER). Po niemiecku nazywa się układ spoisty: *ein fundierter Inhalt* albo *Gestaltqualität* (EHRENFELS).

Gdy spostrzegamy przedmioty naokoło siebie, od razu i naprzód narzucają się nam pewne układy spoiste — dopiero z czasem i z trudnością uczymy się wyróżniać ich fundamenty i stosunki. Na jakie przy tym napotykamy trudności, wie każdy, kto kiedykolwiek próbował rysować z natury jakiekolwiek przedmioty bryłowate, a nawet płaskie, i świadomie wykonywać rysunek podobny do modela. Potrzeba wielkiego skupienia uwagi i wielkiej wprawy, żeby sobie umieć zdać sprawę ze stosunków przestrzennych między składnikami widoku, nawet najprostszego; uchwycić, co i o ile w nim leży wyżej, co niżej, co więcej na prawo, na lewo, co szersze, co węższe itd. Wiemy, jak trudno jest dzieciom układy spoiste słów rozbijać na fundamenty sylab i literami oznaczanych dźwięków.

Widoki przedmiotów są pewnymi układami spoistymi. Fundamenty ich to poszczególne wrażenia zmysłowe.

W obcowaniu z przedmiotami zmysłowymi mamy jednak w świadomości coś więcej, niż same ich widoki. Kiedy patrzę na jabłko dojrzałe, niedawno zerwane z drzewa, mam widok taki sam, jak gdy oglądam dobrą woskową lub porcelanową

imitację jabłka; kiedy patrzę na kwiaty żywe, mam widok taki sam, jak kiedy oglądam z daleka kwiaty dobrze robione. A jednak wygląd kwiatów i owoców żywych albo tych, o których myślę, że są żywe, jest całkiem inny, niż wygląd kwiatów i owoców robionych, względnie tych, o których wiem, że są robione.

Wygląd zatem musi zawierać coś więcej, oprócz widoku. Przyjrzyjmy mu się, na czym polega ten wygląd jabłka i co w nim jest nowego.

Oto żywe jabłko pachnie mi, niejako, nawet przez szybę, „czuję" jego smak winny, choć go nie kosztowałem i nie skosztuję, „słyszę" głuchy szorstki szmer, jaki ono wyda, gdyby je rozłamać rękoma, „czuję" wilgotną, drobnoziarnisto połyskującą powierzchnię, którą nóż na nim zostawi; natomiast widok jabłka z porcelany przypomina mi czerepy, jakie zobaczę, gdybym je upuścił na ziemię i stłukł je z brzękiem, a pachnie mi to „jabłko" olejną farbą, którą je pomalowano, i niemiłe musi być jego twarde, zimne dotknięcie.

Widzę, że na wygląd jabłka składają się, oprócz widoku zbudowanego z wrażeń zmysłowych odbieranych w danej chwili, mniej łatwo dostrzegalne, ale zmysłowe obrazy, sądy i supozycje, dotyczące sytuacyj przeżywanych dawniej albo nie przeżywanych wcale, wyobrażenia, którym nie odpowiadają podniety fizyczne działające na mnie w danej chwili. To one dołączały się do widoku danego i zabarwiały go charakterystycznie, wchodziły jako mało uświadomione fundamenty do układu spoistego, zwanego wyglądem żywego, świeżego, lub porcelanowego, robionego jabłka. Musiałem dobrze skupić uwagę, żeby je tam wyróżnić. Wyglądem nazywam widok, czyli wyobrażenie spostrzegawcze jakiegoś przedmiotu, „zabarwione", nacechowane wyobrażeniami innych przedmiotów i sytuacyj oraz myślami o innych przedmiotach i sytuacjach. Myśli — to tyle, co pewne przekonania i supozycje, oraz przedstawienia nieobrazowe.

2. WYOBRAŻENIA POCHODNE

W naszym życiu psychicznym nadzwyczaj doniosłą rolę odgrywają zmysłowe obrazy przedmiotów, które dawniej kiedyś działały na nasze zmysły albo nie działały nigdy i my je przeżywamy bez podniety fizycznej. Przychodzą nam i stają w świa-

domości nie wołane i, kiedy chcemy, możemy je w pewnych granicach wywoływać do woli. Zajmiemy się nimi bliżej. Na przykład wywołuję w sobie i posiadam w tej chwili pewien obraz wzrokowy kościoła św. Piotra w Rzymie od strony obelisku w oświetleniu porannym, i słuchowy obraz nawoływań handlarzy, którzy tam kartki z widokami sprzedają i szkaplerze na szerokich kamiennych schodach, mam dotykowo-mięśniowy obraz własnego wstępowania na owe schody i ustrojowy obraz męczącego pragnienia, które wtedy przeżywałem. Co więcej, przeżywać mogę zmysłowy obraz procesji panatenejskiej w Atenach i zmysłowy obraz Jehowy, który rozmawia z Mojżeszem na górze Horeb. Rysują mi się żywo w oczach kształty przedmiotów wymienionych, zaznaczają się ich barwy, połyski, perspektywiczne skróty, cienie własne i rzucone, szczegóły, drobiazgi, ruchy. Rysują się i zaznaczają, ale nie zasłaniają mi wcale ściany, którą mam przed sobą naprawdę w tej chwili.

Takie wyobrażenia, jak te, wymienione teraz, nazywam *wyobrażeniami pochodnymi*. Przeżywamy je z reguły, uprzytomniając sobie żywo i wyraźnie, ale bez podniety fizycznej coś, cośmy dawniej widzieli, lub co moglibyśmy w pewnych warunkach zmysłami oglądać, ale nie mieliśmy z tym do czynienia.

Wyobrażenia pochodne przedmiotów dawniej oglądanych nazywamy *wyobrażeniami odtwórczymi*; wyobrażenia pochodne przedmiotów nie doznawanych nigdy nazywamy *wyobrażeniami wytwórczymi*.

Wszystkie wyobrażenia zatem dzielimy na trzy klasy: spostrzegawcze, odtwórcze i wytwórcze. Dwie ostatnie razem łączymy w jedną i nazywamy ją klasą *wyobrażeń pochodnych*. Nazwa uwzględnia ich genezę. Człowiek ślepy od urodzenia nie może sobie odtwarzać żadnych widoków, ani głuchoniemy fantazjować w zakresie dźwięków. Poprzednie wyobrażenia spostrzegawcze są niezbędnym warunkiem przeżywania wyobrażeń zarówno odtwórczych jak i wytwórczych, warunkiem działania pamięci jak i wyobraźni twórczej.

Człowiek, który wzrok stracił we wczesnej młodości, zachowuje jeszcze przez kilka lub kilkanaście lat pamięć barw, a nawet zdolność do przeżywania barw w wyobrażeniach spostrzegawczych, choć miewa te ostatnie tylko we śnie, ale ta zdolność

zanika z czasem, kiedy jej nie podtrzymują świeże, wywołane z zewnątrz wyobrażenia spostrzegawcze. Wyobrażenia odtwórcze bledną z czasem u nas wszystkich, a wyobraźnię twórczą też muszą niejako wciąż karmić zapasy minionych wyobrażeń spostrzegawczych.

Granica między wyobrażeniami odtwórczymi i wytwórczymi nie jest ostra. Nasze obrazy pochodne przedmiotów niegdyś spostrzeganych zawierają z reguły pewne elementy, których nie było w spostrzeżeniu, a myśmy je sobie w dobrej wierze dotworzyli sami. Inne składniki uległy zatarciu. Inne bywają zmienione tak, że obraz odtwórczy jest zawsze w pewnej mierze wytworem wyobraźni twórczej, a nie ścisłą kopią minionego spostrzeżenia. Łatwo się o tym przekonać, gdy się komuś każe powtórzyć przeczytane opowiadanie, opisać nieznaną poprzednio bryłę lub narysować z pamięci obejrzany obraz.

Zdolność do przeżywania wyobrażeń pochodnych zarówno odtwórczych, jak i wytwórczych nazywa się *wyobraźnią*, czyli *imaginacją*. Wyraz wyobraźnia zatem obejmuje i to, co się krótko* nazywa *pamięcią zmysłową*, jak i to, co nosi nazwę *wyobraźni twórczej*. Ktoś może sobie przypominać zdarzenia minione, ale robi to nieobrazowo, wie tylko, co było i wie, jak było, ale z tą wiedzą nie łączą się u niego obrazy pochodne. Wtedy powiemy, że nie ma wyobraźni. Ktoś inny może wpadać na pomysły niebywałe, ale przeżywa je również nieobrazowo. Ten ma *fantazję*, ale nie posiada wyobraźni twórczej. Kto ma pomysły oryginalne a konkretne, ujęte w żywe wyobrażenia pochodne, tego fantazja rozporządza wyobraźnią twórczą.

3. STOSUNEK WYOBRAŻEŃ SPOSTRZEGAWCZYCH DO POCHODNYCH

Nasuwa się pytanie, czy wyobrażenia pochodne są pewnym rodzajem wyobrażeń spostrzegawczych, czy też jest to zgoła inny rodzaj wyobrażeń. Innymi słowy: czy między wyobrażeniami spostrzegawczymi a pochodnymi zachodzi różnica tylko

* Krótko, ponieważ pamięć zmysłowa jest dyspozycją do przypomnień zmysłowych, a przypomnienie zmysłowe zawiera oprócz wyobrażenia pochodnego jeszcze i sądy lokalizujące w przeszłości poprzednie spostrzeżenie danego przedmiotu.

ilościowa, czy jakościowa, czy może one różnią się od siebie tylko pochodzeniem, tzn. obecnością lub brakiem podniety fizycznej.

Z góry powiedzmy, że nie chodzi nam o różną genezę. Nie będziemy nazywali wyobrażeniami pochodnymi wszystkich wyobrażeń, które powstają bez udziału podniety fizycznej. Dlatego, że bez udziału podniety fizycznej możemy w wielu wypadkach przeżywać wyobrażenia, nie różniące się niczym w doświadczeniu wewnętrznym od wyobrażeń spostrzegawczych, przeżywanych pod wpływem podniety. Na przykład: w żywych snach i halucynacjach na jawie, w obrazach następczych przeżywamy wyobrażenia spostrzegawcze bez udziału podniety fizycznej takie same jak na jawie. Kiedy mi dzwoni w uchu, gdy mi ciemnieje w oczach przed zemdleniem, mam wtedy również wyobrażenia spostrzegawcze, nie wywołane odpowiednimi podnietami fizycznymi; zawdzięczam je wyłącznie podnietom fizjologicznym, które stwarza mój własny organizm.

Gdy mówimy o wyobrażeniach pochodnych, chodzi nam nie o wszystkie wyobrażenia wywołane podnietami centralnymi, tylko o niektóre. Te, które występują w zwyczajnych żywych przypomnieniach przedmiotów zmysłowych. Np. oglądałem przed chwilą swój zegarek; teraz zamykam lub odwracam oczy i staram się uprzytomnić sobie widok tego zegarka możliwie najdokładniej i najwyraźniej. Jak tylko potrafię. Słyszałem, jak zegar wybił godzinę, albo ja sam uderzam jeden klawisz na fortepianie i staram się odświeżyć sobie głos usłyszany w całej jego konkretnej wyrazistości. I tam dalej. I teraz się pytanie nasuwa: czy przeżywam w tych momentach przypomnień bardzo słabe wyobrażenia spostrzegawcze, więc blady, zamglony widok zegarka i bardzo cichy, ledwie dosłyszalny dźwięk, czy też przeżywam fakty psychiczne odmienne od wszystkich w ogóle wyobrażeń spostrzegawczych.

Charakterystyka wyobrażeń pochodnych. Obserwacja własnej świadomości dyktuje mi taką mniej więcej odpowiedź:

1. Obraz odtwórczy zegarka, jakkolwiek nazywam go bardzo żywym i wyraźnym, posiada luki, miejsca puste. Najłatwiej mi je zauważyć, kiedy próbuję z pamięci dokładnie narysować kształt każdej z dwunastu cyfr na tarczy. Niektóre z nich jeszcze

jako tako widzę; inne chcąc wyrysować, zaczynam wnioskować, domyślając się, przypuszczać, że one muszą być takie a nie inne, skoro poprzednie były takie, jak je w myśli widzę, a wiem, że wszystkie będą w jednym stylu. Domyślam się ich kształtu, ale go nie pamiętam, nie widzę. Luki bywają i w wyobrażeniach spostrzegawczych. Stwarza je w nich widzenie boczne albo skotomaty, czyli mroczki miejscowe, ale w wyobrażeniu spostrzegawczym mogę luki łatwo uzupełnić poruszając oczyma albo skupiając uwagę na różnych częściach pola. Tu, w wyobrażeniu pochodnym, luki trwają, mimo ruchów gałek ocznych, które się i tak na nic nie przydają, i mimo usiłowań, aby skupiać uwagę na różnych częściach wyobrażonego pola.

2. Obraz odtwórczy nie trwa tak spokojnie, jak trwało wyobrażenie spostrzegawcze, tylko zjawia mi się na krótki moment z największą wyrazistością i znika bez śladu. Potem znowu się wynurza na chwilę i znowu go nie ma. Nie potrafię utrzymać go dłuższy czas bez zmiany. Wyobrażenie spostrzegawcze przeciwnie: trwa, jak długo pracuje organ zmysłowy. Przy czym nie mówimy o adaptacji i obrazach następczych.

3. Odwrócenie uwagi wystarcza, żeby wyobrażenie pochodne przestało istnieć. Nagły nieoczekiwany hałas w pokoju „gasi" momentalnie wyobrażone w sposób pochodny światła, barwy, widoki. Natomiast światła, barwy, widoki dane w wyobrażeniach spostrzegawczych trwają, przy największych nawet hałasach.

Nie koniec na tym. Kiedy sobie uprzytomnić usiłuję spostrzegany przed chwilą zegarek, to nie jest wcale tak, że zjawia mi się wtedy chwilami po kawałku t o s a m o, com przeżywał oczyma przed chwilą. Wcale nie to samo, bo zupełnie coś innego jest zobaczyć przez moment kawałek prawdziwego zegarka, a coś innego wyobrazić go sobie żywo przez takiż moment. Obraz odtwórczy i obraz spostrzegawczy dotyczą tego samego przedmiotu fizycznego, a l e k a ż d y z n i c h j e s t i n n y.

Toteż zwrot: wyobrażam sobie teraz t o s a m o, co przed chwilą widziałem, znaczy właściwie: mój obecny obraz pochodny dotyczy tego samego przedmiotu fizycznego, którego dotyczył przed chwilą obraz spostrzegawczy. Wyobrażenia pochodne różnią się jeszcze czymś od wszystkich wyobrażeń spostrzegawczych. A mianowicie:

4. Wyobrażenia pochodne są „przezroczyste“ i „bezcielesne“. Nazwy te musimy wziąć w cudzysłów, bo bierzemy je w niecodziennym znaczeniu, zamiast wyrazów, których nam potrzeba, a nie posiadamy ich w zapasie języka. Równie dobrze moglibyśmy powiedzieć, że wyobrażenia pochodne „przebiegają w innej płaszczyźnie, rozgrywają się w innym polu, są zbudowane z innego materiału, są przeżywane jakimiś osobnymi organami zmysłowymi, które nosimy w sobie“, i mówimy też o oczach duszy, o wewnętrznym uchu, przy czym wcale nam nie chodzi o labirynt i ślimak.

Wyobrażenia pochodne nie kolidują ze spostrzegawczymi, nie przeszkadzają im, nie mieszają się z nimi tak, jak spostrzegawcze, i nie wykluczają się z nimi, chociaż mogą „zabarwiać“ kompleksy spostrzegawcze.

A więc: patrzę na ciemnopurpurowe sukno na stole i wyobrażam sobie żywo siedzącego na nim kanarka. Kanarek mój wyobrażony ma bardzo żółty grzbiet i głowę, ale jego pochodny obraz barwny nie zasłania i nie plami purpurowego sukna na kolor brudnego cynobru tak, jakby je plamił, na przykład, dany w wyobrażeniu spostrzegawczym, kontrast następczy, indukowany poprzednio oglądanym granatem.

Na tle białej ściany lub karty papieru mogę sobie tak żywo wyobrazić krzyż jaskrawo czerwony, że potrafię go bez trudności zamalować farbą, ale w chwili najżywszego wyobrażenia sobie czerwieni biały papier wcale mi nie zróżowiał i, zakładając cynobrem miejsce wyobrażonego krzyża, znakomicie odróżniam partie już zamalowane od dopiero wyobrażonych w barwie. Najżywiej wyobrażony blask słońca nie rozjaśnia pokoju o zmroku i najżywiej wyobrażone ciepło ognistego pieca nie ogrzeje człowieka na mrozie.

Najżywiej wyobrażony bliski grzmot w ciszy nocnej nie zagłuszy i nie dorówna nawet tykaniu zegarka w kieszeni, nie dokona tego i wyobrażony wystrzał z rewolweru, wyobrażony nad samym uchem.

Żywo wyobrażone fortissimo nie jest wcale słyszanym pianissimo.

Krótko mówiąc: wyobrażenia pochodne nie są wyobrażeniami spostrzegawczymi o małej sile, tylko są zgoła innym rodzajem przeżyć.

Wyobrażony dźwięk i wyobrażony kolor są jednako bezcielesne i przezroczyste i jednakowo nie kolidują z wyobrażeniami spostrzegawczymi i są do siebie ze względu na tę przezroczystość bardziej podobne, niż barwa widziana do tej samej barwy wyobrażonej i niż jakikolwiek ton słyszany do tego samego tonu wyobrażonego.

Odcienie jakości i stopnie siły wyobrażeń spostrzegawczych mają swoje odpowiedniki w wyobrażeniach pochodnych, ale tymi odpowiednikami nie są niższe szczeble intensywności wyobrażeń spostrzegawczych. Mogę sobie równie żywo wyobrazić jaskrawą, nasyconą i jasną zieleń lub czerwień, i blady, ledwie dostrzegalny róż lub seledyn, i mogę w wyobraźni „słyszeć" piekielne hałasy fabryki drutu i gwoździ i łoskoty ulicy oraz najcichsze szmery skrzydeł komara, a zawsze innym rodzajem przeżycia zostanie to widzenie i słyszenie „w duchu" czy w wyobraźni, a innym widzenie i słyszenie „w rzeczywistości", jak się nieściśle wyrażamy.

Zatem między wyobrażeniami spostrzegawczymi a pochodnymi zachodzi zasadnicza różnica jakościowa, a nie jakakolwiek różnica stopnia.

Kiedy tęsknimy za widokiem kochanych osób, przeżywamy nieraz bardzo żywe wyobrażenia pochodne, ale jakże zupełnie czymś bez żadnego porównania innym jest to, co nam wtedy daje choćby najbledsza fotografia, portret, biust, sen, a cóż dopiero: żywy widok na jawie. Kupujemy kartki z widokami i albumy podczas podróży, płacimy za podobizny własne i drugich wcale nie dlatego, że posiadamy wyobrażenia spostrzegawsze dotyczących osób i przedmiotów martwych o bardzo małej intensywności, ale dlatego, że posiadamy jedynie tylko jakościowo różne od spostrzegawczych, „przezroczyste i bezcielesne" wyobrażenia pochodne. Kiedy malarz lub rzeźbiarz tworzy z pamięci, on wtedy nie wzmacnia swoich wyobrażeń wzrokowych, dotykowych i mięśniowych, tylko wywołuje inne, nowe, jakich dotąd nie miał i jakich mu nieznośnie brakło.

Trudności w porozumieniu się z drugimi na temat wyobrażeń pochodnych są bardzo wielkie, bo w mowie potocznej używamy na ich oznaczenie tych samych wyrazów, którymi opisujemy wyobrażenia spostrzegawcze. A więc mówimy: widzę, słyszę; „czuję, jak pachną kochanki warkocze", mówi SŁO-

WACKI; a „w i d z ę i opisuję, bo tęsknię po tobie", powiada MICKIEWICZ.

Obaj przeżywali w wymienionych momentach niewątpliwie żywe wyobrażenia pochodne, a zwroty ich mogłyby równie dobrze dotyczyć i wyobrażeń spostrzegawczych. Tak samo mickiewiczowskie: „słyszę, kędy się motyl kołysa na trawie, kędy wąż śliską piersią dotyka się zioła". W tym miejscu również szło niewątpliwie o wyobrażenia pochodne (wytwórcze), jeżeli w ogóle o sprawozdanie z wyobrażeń słuchowych a nie o literacki słowny wyraz ciszy, czyli zupełnego braku wszelkich w ogóle słuchowych wyobrażeń spostrzegawczych. Wyobrażając sobie żywo jakikolwiek przedmiot widzialny, umiem nieraz oznaczyć miejsce przed sobą, w którym go sobie wyobrażam, umiem wymieniać szczegóły i odkrywać w tym obrazie pochodnym szczegóły nowe, których nie zauważyłem zrazu albo nie zauważyłem ich na przedmiocie wyobrażenia spostrzegawczego, mówię o tym obrazie zupełnie tak, jakbym przedmiot rzeczywisty miał przed sobą albo przeżywał jego świadomą hulacynację, jego pozytywny obraz następczy. Które z tych trzech przeżyć miałem naprawdę, nie zawsze potrafi odgadnąć ktoś, kto by tylko czytał mój własny opis przeżycia. Stąd daleko idące nieporozumienia w tym dziale psychologii i oparte na nich hipotezy, poczęte na tle metodycznego badania tych przeżyć.

4. METODY BADANIA WYOBRAŻEŃ POCHODNYCH

Pierwszy zaczął systematycznie badać wyobrażenia pochodne G. T. FECHNER z pomocą kwestionariusza. Odpowiedzi świadczyły o tym, że nie wszyscy ludzie zdolni są do równie żywych wyobrażeń pochodnych; podobne wyniki przyniósł kwestionariusz GALTONA (1880). Odpowiedzi osób zapytywanych były nadzwyczaj różnorodne. Podczas gdy niektóre osoby nie umiały sobie odtwarzać widzianych kolorów i dźwięków (FECHNER nawet sny miewał bezbarwne), drugie opisywały swoje wyobrażenia pochodne tak, jakby szło o halucynacje na jawie albo o obrazy następcze. Ludzie niewykształceni, pokazało się, mają szczególnie barwne i żywe przypomnienia —

naukowcy przyzwyczajeni do operowania wciąż wyrazami, które im obrazy zastępują, posiadają na ogół mniej żywe wyobrażenia pochodne. I tu bywają wyjątki. Anatom MEYER w Zurychu miał mieć nawet zielone kontrasty następcze po żywo wyobrażonej czerwieni. Tak samo do woli umiał doznawać wyobrażeń pochodnych nacisku, ciepła, zimna, choć trudniej już ukłucia, uderzenia i oparzenia.

Cytują wyznania GOETHEGO, który, kiedy chciał, zamykał oczy i widywał rozwijające się bukiety kwiatów niby desenie w kalejdoskopie. Widywał, jak na jawie.

Do dziś każdy prawie podręcznik psychologii wymienia tego malarza, który portrety robił z pamięci na podstawie kilku szkiców zdjętych z natury podczas jednego posiedzenia. Do dalszych posiedzeń pozowały mu na krześle już tylko osoby wyobrażone, zamiast żywych. Taki fakt zresztą wcale nie świadczy, żeby malarz, zamiast żywych wyobrażeń pochodnych, przeżywał przy tej pracy słabe czy mocne wyobrażenia spostrzegawcze, żeby miewał „widzenia", objawienia, halucynacje na jawie. Fakty widzeń i halucynacyj zachodzą oczywiście; wydają się jednak raczej patologiczne, w każdym razie są bardzo rzadkie i malowanie z pamięci wcale o nich nie świadczy.

KÜLPE, stojąc na gruncie różnicy ilościowej między wyobrażeniami spostrzegawczymi a pochodnymi, starał się oznaczyć z pomocą eksperymentów, jak silnym wyobrażeniom spostrzegawczym wzrokowym odpowiada siła wyobrażeń wzrokowych pochodnych. Opierał się przy tym na tej zasadzie, że dwa zjawiska psychiczne, których osoba badana nie umie odróżnić, są naprawdę jednakie. Kazał więc osobie badanej wyobrażać sobie żywo na ekranie słabe blaski świetlne, a od czasu do czasu rzucał na ten ekran obiektywny blask, bliski wartości progowej. Zdarzało się, że osoba badana ulegała przy tym pomyłkom i obiektywny blask brała za własny obraz pochodny albo sądziła, że spostrzega blask obiektywny, podczas gdy naprawdę go sobie tylko wyobrażała.

Podobnie PERKY kazał osobom badanym wyobrażać sobie żywo na powierzchni szkła matowego np. różę, a jednocześnie bez ich wiedzy podsuwał z przeciwnej strony szkła różę prawdziwą, tak że obraz jej bardzo blady i mętny zaczynał majaczyć

na powierzchni szyby. Osoby badane najczęściej nie chciały wierzyć, żeby widok mętnej róży był wywołany rzeczywistym kwiatem, a upierały się przy tym, że to ich własne wyobrażenie pochodne.

SCHAUB robił coś podobnego w zakresie wrażeń słuchowych. Działał na osobę badaną cichym szmerem, a po pewnym czasie kazał go sobie wyobrażać możliwie najżywiej i dobierał tak długo słaby szmer rzeczywisty, póki osoba badana nie stwierdziła, że szmer wyobrażony i słyszany jest już całkiem równej siły.

Eksperymenty tego rodzaju nie świadczą wcale, żeby wyobrażenia pochodne miały się od spostrzegawczych różnić intensywnością. W eksperymentach takich osoby badane nie umieją rozstrzygnąć, czy dane słabe wyobrażenie spostrzegawcze jest pochodzenia przedmiotowego czy podmiotowego, ale nie każde przecież wyobrażenie pochodzenia podmiotowego jest wyobrażeniem pochodnym. Halucynacje i obrazy następcze są pochodzenia podmiotowego, a mimo to są wyobrażeniami spostrzegawczymi. Zasada KÜLPEGO o jednakowości zjawisk psychicznych, których osoba badana nie rozróżnia, nie wydaje się słuszna. Wiele osób nie rozróżnia przecież przedstawień i przekonań, a mimo to, przekonania są czymś innym i przedstawienia czymś innym. O własnych faktach psychicznych bardzo często wydajemy mylne sądy.

Wielu autorów stosowało też tzw. metodę projekcji. Ona polega na tym że osobie badanej poleca się oglądać dokładnie dowolną kartkę z widoczkiem, a następnie skierować oczy na czysty papier i rzucić na jego powierzchnię obraz odtwórczy kartki, widokówki. Rzuciwszy, porównać obraz pochodny z oryginałem karty. Wiele osób już po trzech sekundach, inne dopiero po trzydziestu sekundach zaczynają oświadczać, że obraz odtwórczy już jest taki sam, jak przedmiot wyobrażenia spostrzegawczego. Powiadają nawet, że czerwienieje oglądany przez czerwone szkło i może się zmniejszać, gdy go oglądać przez odwróconą lornetkę.

Tymczasem eksperymenty tego rodzaju zupełnie inaczej wypadają u osób o nadzwyczaj żywej wyobraźni, jeżeli są wprawne w obserwacji psychologicznej i umieją się należycie wyrażać. W ścisłym znaczeniu taką samą jak rysunek oryginalny może być tylko jego świadoma czy nieświadoma halucynacja. Halucynacje należą u ludzi zdrowych do zjawisk wyjątkowych.

5. OBRAZY EJDETYCZNE

Wbrew temu, URBANTSCHITSCH, E. R. JAENSCH i jego szkoła twierdzi, że u trzeciej części a nawet więcej młodzieży poniżej lat trzynastu obrazy odtwórcze mają charakter halucynacyj. Obraz odtwórczy ma być u nich zupełnie taki, jak przedmiot dany w wyobrażeniu spostrzegawczym. Niektórzy młodzi ludzie cyrklem mierzą i porównują odległości poszczególnych elementów danych w obrazie odtwórczym, twierdzą, że ten obraz posiada jeszcze bardziej żywe kolory i silniejszy blask, niż „rzeczywistość", i można by go wziąć za rzeczywistość, gdyby nie to, że poruszać się może wraz z ruchami oczu. Jeżeli zeznania tych młodych ludzi są szczere i jeśli tu nie zachodzi nieporozumienie (co najprawdopodobniejsze), to trzeba by przyjąć, że co trzeci młody człowiek do lat trzynastu normalnie halucynuje świadomie. Typy zdolne do tego rodzaju zjawisk nazwał JAENSCH *ejdetykami*. KIESOW szukał tych typów pośród dzieci włoskich w Turynie — niestety z wynikiem ujemnym lub niepewnym, w Polsce z pomocą przygodnych wywiadów i poszukiwań nie udało mi się ich znaleźć pośród paru setek osób wypytywanych. W wielu wypadkach rzekomy ejdetyzm okazał się nieporozumieniem przy badaniu ściślejszym.

Poszukiwanie godne zachodu przynajmniej z trzech względów. Naprzód ze względu na sam fakt. Czy istnieje, czy też pozory jego polegają na nieporozumieniu. Następnie, utrzymują, że dzieci małe nie podlegają kontrastom następczym w zakresie wrażeń wzrokowych właśnie dlatego, że zamiast kontrastów następczych przeżywają obrazy ejdetyczne. Z tego samego powodu jakoby bywają dzieci skłonne do kłamstwa, do opowiadania niestworzonych rzeczy. Granica między wyobrażeniami spostrzegawczymi a pochodnymi ma być u nich prawie że niedostrzegalna. Teoria ta wydaje się zupełnie nieprawdopodobna; nie sposób potwierdzić jej nowymi obserwacjami, a nieporozumienie, leżące na jej dnie, bije w oczy. W najlepszym razie obserwacje te mogłyby przemawiać za tym, że w wielu wypadkach, częściej niżby się zdawało, zamiast wyobrażeń pochodnych zjawiają się w przypomnieniach halucynacje świadome. Ale stwierdzić to nie jest łatwo.

W Niemczech literatura dotycząca ejdetyzmu rośnie jak lawina. W Polsce nie tak szybko. W każdym razie w zeszycie X

„Rocznika Psychiatrycznego“ z r. 1929 dr H. JANKOWSKA zdaje sprawę ze swych badań nad 46 osobami, u których wierzy, że „stwierdziła“ obrazy ejdetyczne bardzo żywe. Zamieszcza bardzo liczne i zajmujące protokoły, w których dzieci opisują swoje „widzenia“, tak jakby istotnie szło o wyobrażenia spostrzegawcze. Jednakże dzieci niezmiernie łatwo ulegają, nawet mimowolnej, sugestii ze strony eksperymentatorów, to raz. Następnie, dzieci, podobnie jak i dorośli, tymi samymi wyrazami opisują żywe wyobrażenia pochodne, których używają do opisu wyobrażeń spostrzegawczych, a wytłumaczyć im różnicę między jednym i drugim rodzajem przeżyć nie jest łatwo. Żeby uwierzyć w tak olbrzymie rozpowszechnienie świadomych halucynacyj, jak w nie wierzą wyznawcy obrazów ejdetycznych, trzeba by przyjąć dodatkową hipotezę, a mianowicie tę, że ludzie zapominają z wiekiem o tym cudownym darze, który posiadali, jakoby, już nie w niemowlęctwie, ale w wieku, który nam zostawia wspomnienia żywe i dostatecznie dokładne. Zanim więc uwierzymy, żeśmy „stwierdzili“ u kogoś obrazy ejdetyczne, trzeba dobrze zważyć trudności związane ze spostrzeganiem cudzych faktów psychicznych i z wieloznacznością naszych słów i zachowań się.

Nie trzeba też powiększać zamętu w pojęciach, nazywając ejdetykiem każdego, u którego negatywne obrazy następcze nie stosują się dokładnie do prawa EMMERTA, tzn. nie rosną ściśle z oddaleniem ekranu, na który je rzucamy, u kogo wyobrażenia spostrzegawcze są zabarwione wyobrażeniami pochodnymi, przez co przedmioty wyobrażone przybierają taki lub inny wygląd, ani tego, który sobie potrafi wyobrazić własną postać, który przed zaśnięciem przeżywa obrazy hypnagogiczne, który się myli w ocenie wielkości widzianych przedmiotów, który umie spostrzec zjawisko kontrastu następczego ruchowego itd. itd. To wszystko uchodzi u wierzących w ten objaw za znamię ejdetyzmu. Zob. *Zeitschrift für Angewandte Psychologie*. 1929 r.

U kogoż można by przypuszczać występowanie żywszych obrazów ejdetycznych, niż u malarza o tak zdumiewającej pamięci wzrokowej, jak np. Wojciech Kossak. Tymczasem Wojciech Kossak zapytany, czy kiedykolwiek przed zaczęciem malowania widzi w dosłownym znaczeniu tego wyrazu na czystym płótnie tę plamę barwną, którą dopiero chce położyć — tak, jakby płótno już było dotknięte, powiedział: „W ten sposób

n i g d y! Wtedy nie mógłbym malować w ogóle. Ja przecież muszę mieć przed sobą płótno całkiem czyste. Jakiekolwiek plamy przeszkadzałyby mi w pracy, choćby nawet takie, jakie dopiero chcę położyć. Ja plamę żądaną „widzę", oczywiście, ale nie tymi oczami, tylko w głowie, w myśli ją mam, a nigdy w oczach tutaj".

Znaczy to, że wykluczał u siebie obrazy ejdetyczne, a przeżywał tylko żywe wyobrażenia pochodne.

6. LOKALIZACJA PRZEDMIOTÓW DANYCH W WYOBRAŻENIACH POCHODNYCH

Przedmioty dane w wyobrażeniach spostrzegawczych wzrokowych i skórnych oglądamy zawsze w jakimś miejscu. Każdy z nich mogę mniej czy więcej dokładnie wyznaczyć ze względu na jego odległość od pewnych osi stałych i od mojego ciała. Przekonani jesteśmy, że przedmioty dane w wyobrażeniach spostrzegawczych znajdują się naprawdę w przestrzeni fizycznej, którą charakteryzuje bliżej geometria EUKLIDESA. Widoki przedmiotów same dla siebie nie stosują się do wszystkich zasad tej geometrii. Tak np. niektóre linie, które widzimy jako równoległe, zbiegają się w jednym punkcie przed nami i w jednym za nami, jeżeli są dostatecznie długie. Przedmioty oddalające się wydają się mniejsze, poruszające się zmieniają kształt itd. Te dane wzrokowe korygujemy sobie automatycznie tym, co w i e m y o kształcie i wielkości przedmiotów z doświadczeń dotykowych i mięśniowych i każdemu przedmiotowi spostrzeganemu na jawie przyznajemy jakieś miejsce w przestrzeni fizycznej, widzimy go i czujemy zawsze gdzieś, tu lub tam, w jakimś miejscu, uważanym za rzeczywiste. Ogół miejsc rzeczywistych — to przestrzeń fizyczna. Podobnie też w y o b r a ż a m y sobie przedmioty zmysłowe, gdy przeżywamy wyobrażenia pochodne. Tylko posiadamy wtedy większą swobodę. Stosunek przedmiotów wyobrażonych do obrazu naszego ciała bywa różny. Rozróżniają trzy główne wypadki. I tak: 1. wyobrażam sobie przedmioty oddalone, jako istniejące na ich zwyczajnym miejscu, a nie zwracam uwagi na to, gdzie sam jestem w tej chwili naprawdę. Przeciwnie: wyobrażam sobie, że oto ja jestem teraz tam gdzie i one. Przy takim przenoszeniu się myślą w da-

lekie strony albo strony i czasy, mogę niekiedy i własną osobę zobaczyć; zupełnie, jakbym występował w dwóch egzemplarzach: jeden z nich ogląda tylko, a drugiego niby widać. Najczęściej w ten sposób sobie ludzie wyobrażają scenę z własnych lat dziecięcych, kiedy wyglądali zgoła inaczej, niż dzisiaj. W takich scenach wyobrażonych mogę zmieniać wyobrażone miejsce, oglądać przedmioty z różnych stron, śledzić ich zmiany perspektywiczne podobnie jak w wyobrażeniach spostrzegawczych. Co zresztą zupełnie nie świadczy, żebym był ejdetykiem.

Jeżeli chodzi o wyobrażenie sobie kuli ze wszystkich stron naraz albo jednoczesne wyobrażenie sobie piersi i pleców jakiegoś człowieka nie w profilu, ludzie przeważnie napotykają na wielkie trudności. Można raczej obracać przedmioty w myśli albo samemu chodzić naokoło nich, ale przeżyć w wyobraźni wzrokowej przód i tył jakiejś bryły jednocześnie jest bardzo trudno.

2. Drugi sposób lokalizowania przedmiotów wyobrażonych polega na tym, że n i e zapominam o swoim rzeczywistym położeniu i miejscu obecnym i właśnie do niego orientuję wyobrażoną scenę lub przedmiot. Zwracam uwagę na to, jak daleko i w której stronie, ode mnie licząc, odbywa się scena wyobrażona. W ten sposób wyobrażamy sobie np. antypodów w Ameryce południowej. W ten sposób starają się niektórzy ludzie orientować się w nieznanym mieście. Pamiętają swą pozycję wstępną jaką mieli przy wjeździe do miasta i przy wejściu na pierwszą większą ulicę. Mimo to, następują często pomyłki na tym tle i obraz miasta ulega obrotowi o 180°; ze zdumieniem stwierdzamy wtedy, że idziemy w stronę wprost przeciwną.

3. W końcu wzywamy nieraz oddalone sceny przed siebie tu, gdzie jesteśmy, i one się przed naszymi duchowymi oczyma rozgrywają, jakby na ekranach lub na widowni sceny urządzonej tu w naszym pokoju, przed nami. Przed zaśnięciem np. można zauważyć w łóżku, jak naprzód zjawiają się nam blisko sceny, które odnosimy do swojej obecnej pozycji, pamiętamy, gdzie jesteśmy, i wiemy, że nasze ciało leży. Po pewnym czasie przestajemy czuć różnicę w położeniu własnego ciała i zjawiających się postaci — jesteśmy już niejako między nimi, stoimy tak samo jak one. Tylko, że we śnie i w półśnie chodzi zazwyczaj o wyobrażenia spostrzegawcze a nie o pochodne.

Jakkolwiek i gdziekolwiek wyobrażamy sobie zmysłowe przedmioty nieobecne naszym zmysłom, zawsze je mieścimy w przestrzeni podmiotowej. Przestrzenią podmiotową nazywamy zbiór miejsc wyobrażonych. Żaden przedmiot wyobrażony nie znajduje się i nie może znajdować się na tym samym miejscu fizycznym, gdzie znajduje się jakiś przedmiot fizyczny. Żaden w ogóle przedmiot wyobrażony nie znajduje się w miejscu fizycznym. Mogą tylko niekiedy wyobrażone miejsca przedmiotów danych w wyobrażeniach pochodnych zgadzać się, odpowiadać, koincydować z miejscami pewnych przedmiotów fizycznych. Tak jest na przykład, gdy sobie wyobrażam pomnik księcia Józefa, stojący na środku sali wykładowej, które to miejsce fizycznie zajmują osoby żywe, a nie pomnik. Jest więc pewną przenośnią i pewnym skrótem, kiedy ktoś mówi: wyobrażam sobie kościół św. Piotra tu na placu Saskim w Warszawie, lub tam nawet, na miejscu w Rzymie. Na fizycznym placu Saskim wcale nie stoi kościół św. Piotra, ani nie lata po nim moje wyobrażenie pochodne. Zachodzi tylko zgodność pewna, pewna odpowiedniość pomiędzy wyobrażonym miejscem wyobrażonego kościoła św. Piotra a pewnymi miejscami fizycznymi.

7. INDYWIDUALNE TYPY WYOBRAŹNI

Kwestionariusze w rodzaju galtonowskiego i eksperymenty czynione z poszczególnymi osobami pokazały, że nie wszyscy ludzie równie często, łatwo i żywo umieją sobie wyobrażać przedmioty, które spostrzegali za pomocą różnych zmysłów. W strumieniu świadomości niektórych osób znikomą rolę odgrywają np. wyobrażenia pochodne wzrokowe, u innych dominują właśnie te, u innych przeważają słuchowe, u innych mięśniowo-ruchowe. Ze względu na większą łatwość, częstość, siłę i obfitość pewnego rodzaju wyobrażeń pochodnych dzielą psychologowie ludzi na tzw. typy: wzrokowców, słuchowców, ruchowców i typy mieszane.

Naprzód zwrócono uwagę na to, że przy myśleniu o przedmiotach jedni ludzie częściej i łatwiej posługują się wyobrażeniami pochodnymi tych przedmiotów i myślą z pomocą obrazów, podczas gdy inni prawie że się obchodzą w myśleniu bez obra-

zów, a myślą z pomocą słów, które kiedyś przyporządkowali przedmiotom oraz ich cechom, względnie za pomocą jakichś innych znaków czyli symbolów.

Stąd podział na typ myślący obrazami i typ myślący symbolami. Podział niezbyt ostry. Człowiek, którego zaliczamy do typu myślenia obrazowego, umie również myśleć z pomocą symbolów, np. gdy rachuje, ale nie lubi tego i niezbyt łatwo mu to przychodzi. Człowiek zaliczany do typu myślenia symbolicznego potrafi się nieraz zdobyć i na obrazy, jeżeli by o to szło, ale nie lubi i niezbyt łatwo mu to przychodzi. Pośród matematyków czy matematyzujących logików łatwiej o typy myślenia symbolicznego, między przyrodnikami i plastykami łatwiej spotkamy typy myślące z pomocą obrazów. U dobrych malarzy łatwe będą obrazy wzrokowe, u muzyków i tancerzy — słuchowe i ruchowe.

Praca w literaturze dopuszcza i jedno i drugie myślenie. Mało kto jest przedstawicielem jednego tylko typu. Najłatwiej o typy mieszane.

A teraz: jak poznać, do którego typu ktoś należy.

W z r o k o w c y pamiętają sobie np. numery telefonowe jako znaki pisane lub drukowane i, kiedy rachują w pamięci, piszą sobie w myśli cyfry na kartce i to odczytują, co w myśli widzą; usłyszane słowa widzą drukowane lub pisane, z łatwością też umieją odczytywać je w myśli w przeciwną stronę, zapamiętują sobie mimo woli widok stronicy w książce, na której była wydrukowana reguła, jakiej się uczyli, np.: na prawo, u góry, tłustym drukiem. Przy tym jedni pamiętają lepiej barwy, drudzy raczej formy, a barwy zapominają lub zmieniają. Jeżeli dobremu wzrokowcowi podyktować 25 cyfr i kazać mu w myśli wypisać je w pięciu rzędach poziomych po pięć cyfr, on potrafi podyktować, które cyfry leżą na przekątni kwadratu, a które na boku pionowym prawym i lewym. Przy czytaniu i pisaniu wzrokowcy mieniają przez pomyłkę najłatwiej „l“ i „t“, „d“ i „b“; litery, które wyglądają podobnie.

S ł u c h o w c y zapamiętują sobie nie wygląd, ale brzmienie słów i zdań słyszanych. Widoki słów drukowanych zaraz im dyktują brzmienie tych słów, wypowiedzianych głosem ich własnym lub cudzym. Gdy piszą coś, również słyszą w myśli tekst, jak gdyby im ktoś dany ustęp dyktował. Przy czytaniu

i pisaniu mieniają najłatwiej „p“ i „b“, „ż“ i „rz“, „u“ i „ó“, itd. Litery, które brzmią podobnie.

Ruchowcy w końcu myślą z pomocą słów, wykonują ruchy krtanią i językiem, jak gdyby dane słowa wymawiali, przypominają sobie wiersze, jakby je mówili, odrysowują wzorki najłatwiej, jeżeli się im pozwoli palcem objechać kontur wzoru. Nie umieją sobie wyobrazić dźwięku r, jeżeli się im każe język uchwycić i przytrzymać zębami albo otworzyć usta jak do a. Patrząc na grających w kręgle lub tańczących, mimo woli naśladują ich ruchy, gestykulują żywo i lubią się ruszać.

Chcąc się przekonać do jakiego typu ktoś należy, mówimy mu głośno rozmaite wyrazy i notujemy rodzaj wyobrażeń, jakie każdy wyraz wywołuje u osoby badanej. Jednorazowy egzamin nie może nam powiedzieć na pewno, do jakiego typu należy dana osoba; jeżeli chodzi o słowa, wyrazy — większość ludzi objawia i tak w odniesieniu do nich typ słuchowy, jeżeli o widoki przedmiotów — przeważa raczej typ wzrokowy. Rodzaj odpowiedzi i dobór wyobrażeń przy eksperymencie zależy nie tylko od typu osoby badanej, ale od jej przypadkowych doświadczeń z dni ostatnich lub z jej zawodowego czy osobistego życia. Rzecz jasna, że na hasło „fagot“ ktoś, kto jest członkiem orkiestry lub fabrykantem instrumentów muzycznych, potrafi reagować obrazem wzrokowym, choćby wcale nie należał do typu wzrokowego. Chcąc człowieka zaliczyć do pewnego typu z jakim takim prawdopodobieństwem, potrzeba sięgnąć do jego introspekcji, dotyczącej jego wspomnień, zwyczajów, upodobań, i dokonywać na nim licznych obserwacyj przez czas dłuższy. Prócz tego zdać sobie sprawę z tego, czy mówimy o typie takim lub innym ze względu na żywość, czy ze względu na częstość, czy ze względu na doniosłość w czyimś życiu psychicznym pewnego rodzaju wyobrażeń, czy też ze względu na to wszystko razem.

Nie można poetów zaliczać do typu wzrokowego lub słuchowego zliczając u nich „słowa rzekomo wzrokowe“ i „słowa słuchowe“, bo nie można wiedzieć z góry, jaki rodzaj obrazów u kogoś budzi słowo to lub tamto. Nie ma słów wzrokowych lub słuchowych dla każdego i raz na zawsze.

VI. SPOSTRZEŻENIA

Widoki przedmiotów są pewnymi cząstkami naszego strumienia psychicznego. Stanowią układy spoiste, których fundamentami są wrażenia zmysłowe, powiązane stosunkami przestrzennymi, czasowymi, połączone stosunkami jakości i siły fundamentów. Żebyśmy przeżyli widok przedmiotu, nie wystarcza, żebyśmy mieli dane poszczególne wrażenia, z których on jest zbudowany, i żeby między nimi zachodziły potrzebne stosunki. Zdarza się, że wrażenia potrzebne odbieramy i stosunki wymagane pomiędzy nimi zachodzą, a my, mimo to, nie jesteśmy w stanie powiedzieć, że oto przeżywamy widok pewnego określonego przedmiotu. Opowiadają o Arabie, mieszkańcu pustyni, któremu pokazano doskonale malowany obraz przedstawiający pejzaż pustynny. Arab, obdarzony doskonałym wzrokiem, ale nie znający sztuki malowania pejzażów, wziął obraz do rąk, obejrzał, obrócił go do góry nogami i zapytał, do czego to służy i co to jest. Widział obraz; nie zauważył widoku. Łatwo można i dla Europejczyka stworzyć taki chaos kresek na papierze, że nie potrafi w nim dojrzeć konturów żadnego przedmiotu, mimo że one będą mu w tym chaosie dane: przynajmniej będą dostępne dla jego oka. W tak zwanych obrazkach wieloznacznych (*Vexierbilder*) mamy ukryte wizerunki najrozmaitszych figur, które dopiero odkrywać musimy w obrazie idąc za wskazówkami, jakie nam daje podpis. Dopiero po chwili, po różnych nieudanych próbach udaje się nam zauważyć wskazany układ spoisty i dojrzeć w nim oznaczony przedmiot. Figle tego rodzaju były od dawna znane w kącikach humorystycznych czasopism dla młodzieży — w ostatnich latach spotyka się je również na wystawach obrazów.

Figiel taki nie uda się i ukryty w chaosie układ spoisty rzuci się od razu w oczy, jeżeli jego fundamenty odróżnimy od całego otoczenia np. czerwonym kolorem, wyosobnimy je usuwając w ogóle otoczenie, jeżeli nadamy im większą siłę, lub jeżeli, zmieniając raz po raz wszystkie inne składniki danego chaosu, zostawimy i będziemy powta-

rzali pewien układ stale niezmieniony. Również, jeżeli go będziemy w chaotycznym niezmienionym polu **poruszali** jako całość.

To samo dzieje się i w naszym strumieniu psychicznym, kiedy się nam z niezróżnicowanego zrazu chaosu wrażeń, jaki skłonni jesteśmy przypuszczać np. w świadomości noworodka, wyłaniają widoki przedmiotów. Wyłaniają się dlatego, że pewne układy spoiste wybijają się ponad tło: 1) osobliwą jakością fundamentów, 2) szczególniejszą ich siłą, 3) zostają niezmienione i powtarzają się, mimo zmian wszystkiego innego, co przeżywamy jednocześnie, albo 4) zmieniają miejsce jako całości na niezmienionym tle świadomości.

Dzięki temu zjawia się zapewne noworodkowi naprzód pierś a kiedyś później twarz matki, rysuje się pokój i osoby na jego tle. Dzięki temu i my chwytamy w obcym języku, który zrazu stanowi bełkot, po pewnym czasie słowa i zdania, wyróżniamy osoby w krajobrazie, twarze w tłumie, ryby w wodzie, ręce żegnających nas z pociągu, który odjeżdża, w ogóle: przedmioty w otoczeniu.

Układy spoiste, które dzięki tym czynnikom wyróżniają się w chaosie pierwotnych przeżyć, posiadają szczególną strukturę. A mianowicie zawsze w nich mamy pewne coś, które jest jakieś. Może to być np. czerwień kolistego kształtu albo koło o czerwonej barwie, duszna woń czy wonny zaduch, czy też coś czerwonego i krągłego, względnie coś, co pachnie i dusi — rozmaitą mogą mieć rolę w tej strukturze jedne i te same elementy, ale struktura układów wrażeniowych zostaje ta sama: zawsze mamy w nich do czynienia z czymś, które jest takie lub inne. To „coś" nazywamy w każdym wypadku rzekomym przedmiotem, rzeczą lub osobą, która się nam zjawia jakby w szacie cech jej przysługujących. Dlatego, zdając sprawę ze swoich wyobrażeń zawsze potrzebujemy rzeczowników i przymiotników.

Psychologia nie interesuje się tym, czy istnieją naprawdę przedmioty, rzeczy, osoby, czy istnieją cechy, czy tej strukturze naszych układów wrażeniowych odpowiada coś w rzeczywistości, czy też jest to tylko nasz sposób ujmowania rzeczywistości, która jest naprawdę inna, czy może nic w ogóle jej nie odpowiada. Tymi pytaniami zajmuje się teoria poznania. Psycholog musi tylko stwierdzić, że wrażenia, które przeżywamy, nie stanowią chaosu, tylko się układają, krystalizują w układy spoiste.

W układach tych bądź to jedne z elementów zdają się przysługiwać innemu, który je posiada, bądź też wszystkie razem i każdy z osobna wyglądają na cechy przysługujące osobliwemu substratowi: czemuś lub komuś, który je wszystkie posiada, i stanowią dla nas wraz z tym substratem całość, którą nazywamy rzekomym przedmiotem: rzeczą lub osobą. To z czym mamy do czynienia, gdy poznajemy świat, gdy wspominamy przeszłość albo marzymy o czymś, czego nie było i nie będzie to nie są izolowane i chaotyczne wrażenia, tylko wyobrażenia przedmiotów, osób, rzeczy, zdarzeń, sytuacyj.

Kiedy działają na nas podniety zmysłowe albo gdy mamy żywe sny, wtedy tak zorganizowanym wyobrażeniom towarzyszy jeszcze nowy element psychiczny. A mianowicie: my jesteśmy p r z e k o n a n i, że przedmioty o pewnych cechach nie są tylko treściami naszych przeżyć, nie zwidują się nam, nie majaczą, tylko istnieją naprawdę. Wierzyć w istnienie czegoś to nie znaczy wcale: mieć obraz tego czegoś dobrze zorganizowany. Sam obraz podmiotowy nie uwzględnia wcale, nie liczy się z istnieniem lub nieistnieniem swego przedmiotu. Dopiero ja sam przy pewnych obrazach wierzę, przekonany jestem, sądzę, że przedmiot, który mi się zjawia w moim obrazie istnieje naprawdę, a nie tylko rysuje mi się w świadomości, jak bywa w świadomych snach i półsnach, w marzeniach i w kłamstwach, w świadomych halucynacjach.

T a w i a r a w i s t n i e n i e c z e g o ś jest nowym elementem psychicznym i nazywa się s ą d e m, przekonaniem. Posiada osobliwą cechę, której brak wszystkim wyobrażeniom, a mianowicie każde przekonanie jasne jest bądź to prawdziwe, bądź mylne. Obcując z przedmiotami, które działają na nasze zmysły, przeżywamy z reguły, oprócz wyobrażeń spostrzegawczych tych przedmiotów, jeszcze i s ą d y o istnieniu tych przedmiotów w świecie realnym. Nazwijmy te sądy s ą d a m i r e a l i z u j ą c y m i. Dlatego tak, że w nich właśnie uznajemy rzeczywistość otaczającego nas świata.

I znowu teoretyk poznania może się pytać, czy te sądy są prawdziwe czy mylne, czy świat realny istnieje, czy może jest tylko złudzeniem — niechże to rozstrzyga jak potrafi — nas to tylko obchodzi, że w obcowaniu z przedmiotami zwykle sądy te przeżywamy, i nie potrafi opisać doświadczenia wewnętrznego ktoś, kto by ich nie dostrzegał, pomijał i strumień świa-

domości brał za falującą plecionkę samych tylko obrazów, rozmaicie ze sobą powiązanych.

I jeszcze jeden rodzaj sądów zwykł towarzyszyć naszym wyobrażeniom spostrzegawczym, których przedmioty uważamy za rzeczywiste. A mianowicie wygląd przedmiotu, który przeżywamy, przypomina nam inne przedmioty podobne i dzięki temu przedmiot wydaje się nam pod jakimś względem taki sam jak inne, oznaczone pewnym znakiem ustalonym, należące do jednej klasy. Zjawia się nam w świadomości przekonanie, że przedmiot rzeczywisty, którego wyobrażenie spostrzegawcze przeżywamy, należy do pewnej klasy przedmiotów i nazywa się tak i tak. To przekonanie, dotyczące przynależności przedmiotu danego do pewnej klasy przedmiotów, nazywamy *sądem klasyfikującym*.

Całość, złożoną z przedstawienia, z sądu realizującego i sądów klasyfikujących, nazywamy *spostrzeżeniem*. *Przez spostrzeżenie zatem rozumiemy fakt psychiczny nie prosty, tylko złożony, w którym wyróżnić musimy przynajmniej trzy elementy: jedno przedstawienie i najmniej dwa sądy.*

Wszystkie trzy występują z reguły jednocześnie. Najłatwiej spóźniają się sądy klasyfikujące. Np.: nagle spostrzegam, że mi się ktoś kłania na ulicy. Zrazu ujmuję to zdarzenie jako bardzo krótki moment, podczas którego wyłaniał mi się z chaotycznego tłumu, na który nie zwracałem uwagi, układ spoisty ręki powiewającej kapeluszem. Z chwilą, gdy się zaczął tworzyć w mojej świadomości, nie umiałbym był jeszcze powiedzieć, że to ręka i kapelusz, a tym mniej, czyja to ręka i postać. Co najwyżej, byłbym powiedział, że oto zjawiło mi się w polu widzenia *coś i jakieś*, co się poruszać zaczęło i szybko nabrało charakterystycznego wyglądu ukłonu. W tej chwili już wiedziałem, że mi się nie zdaje, byłem przekonany, że to ktoś mnie naprawdę pozdrawia, wiedziałem, że to istnieje, i wiedziałem już, co to jest takiego. Po chwili dopiero wiedziałem, kto to.

Tylko w momentach połowicznego budzenia się z twardego snu, kiedy się nam oczy otworzą, przeżywamy pewne obrazy, ale zupełnie nie wiemy, co to jest, co mamy przed oczyma, nie bierzemy pod uwagę nawet tego, czy to coś istnieje, czy nie istnieje, czy jest do czegokolwiek podobne, czy nie, czy się

nazywa, czy się nie nazywa w ogóle. Mamy wtedy chaos wrażeń, z którego się nawet nie budują obrazy rzeczy i osób, nie wyłaniają się z niego w pierwszej chwili żadne wyglądy przedmiotów. Całe pole wzrokowe wygląda wtedy chaotycznie, ale nawet i ten wygląd ono zdaje się uzyskiwać dopiero w przypomnieniu.

Jeżeli w sądzie klasyfikacyjnym stwierdzę przynależność danego przedmiotu do jakiejś bardzo obszernej klasy, spostrzeżenie nazywam ogólnikowym albo niedokładnym. Np. zauważyłem „coś poruszającego się", spostrzegłem „jakiś przedmiot barwny, jakiś szmer podejrzany, ktoś coś mówił itd.".

Jeżeli mi się w przedmiocie uwydatnią nie tylko nieliczne cechy wspólne jemu i jakiejś bardzo, bardzo wielkiej grupie przedmiotów, ale jeżeli w nim wystąpią wyraźnie liczne i różne cechy, i ja wiem, które z nich dzieli mój przedmiot z jakimi grupami innych przedmiotów, moje spostrzeżenie staje się dokładniejsze. Jeżeli zauważę cechę, przysługującą tylko memu przedmiotowi i żadnemu innemu, tak że umiem go odróżnić od wszystkich innych, spostrzeżenie moje będzie jasne, choćby i nie było dokładne. Jestem w sytuacji najkorzystniejszej życiowo, jeżeli spostrzeżenia moje są i dokładne i jasne.

Przedstawienie zawarte w spostrzeżeniu nie musi być wyobrażeniem, czyli przedstawieniem obrazowym, konkretnym, zmysłowym, naocznym. Może to być również pojęcie, czyli przedstawienie oderwane, niezmysłowe, nienaoczne. Tak na przykład, możemy spostrzec stosunek między dwoma pojęciami, zależność logiczną między dwoma sądami, związek lub brak związku między myślami, błąd w rachunku itd. Można zatem spostrzeżenia, ze względu na rodzaj przedstawień, które są w nich zawarte, podzielić na konkretne i oderwane. Mogę też dokonywać spostrzeżeń mieszanych. Wtedy mianowicie, kiedy spostrzegam jakiś przedmiot konkretny i mam go danym w wyobrażeniu, a jednocześnie spostrzegam jego znaczenie jakieś, jego zależność od innego, jego podobieństwo od czegoś, jego stosunek jakiś i ten już mam dany nie w wyobrażeniu, tylko w pojęciu. Nasze spostrzeżenia przedmiotów konkretnych zazwyczaj zawierają składnik oderwany — spostrzeżenia znowu oderwane zwykle chwytają się jakichś symboli słownych lub liczbowych, wiążą się zwykle ze spostrzeżeniami konkretnymi.

Ponieważ przedstawień nie możemy liczyć i powiedzieć, czy ich mamy w pewnej chwili jedno, dwa, czy więcej, przeto wyróżniamy tylko w spostrzeżeniach ogólnikowo ich stronę przedstawieniową i stronę myślową, czyli jakieś przedstawienia i jakieś sądy.

Spostrzeżenia dzielą się w związku z sądami, które w nich tkwią, na prawdziwe i fałszywe, czyli mylne. Bywa, że mylny jest w spostrzeżeniu któryś z sądów klasyfikujących — wtedy spostrzeżenie takie nazywa się złudzeniem. Bywa, że mylny jest sąd realizujący — przedmiotu nie ma wtedy w ogóle przed nami, chociaż się nam zjawia w wyobrażeniu spostrzegawczym i my wierzymy w jego istnienie realne — wtedy spostrzeżenie nazywa się halucynacją. Tu należą np. widziadła osób zmarłych i pogrzebanych, albo oddalonych i nieobecnych. Jeśli przedmiot mamy dany w wyobrażeniu spostrzegawczym i on posiada wygląd przedmiotu rzeczywistego, a mimo to, wiemy, że przedmiot dany nie istnieje, mówimy o halucynacji świadomej.

Złudzenie przeżywamy np., kiedy linie, w rzeczywistości równoległe, bierzemy za rozbieżne lub zbieżne, kiedy spostrzegamy dwa dotykane palcami przedmioty, podczas gdy naprawdę dotykamy tylko jednego, kiedy dwa dotknięcia bierzemy za jedno, kiedy wierzba przydrożna wydaje się nam w nocy człowiekiem, gdy w panoramie fałszywy teren wydaje się nam malowidłem, a obraz rzeczywistym pejzażem itd.

W razie, gdy z pomocą nowych spostrzeżeń skorygujemy swój poprzedni mylny sąd klasyfikujący i wiemy już, czym właściwie jest i jaki jest dany przedmiot, on, mimo to, zachowuje często swój wygląd łudzący, a my przeżywamy „świadome złudzenie". Np. gdy wiemy, gdzie się w panoramie kończy teren sztuczny, a gdzie się zaczyna obraz, a mimo to przedmioty malowane wyglądają nam dalej jak żywe. Gdy wiemy, że linie narysowane są równoległe i proste, a mimo to jedna z nich wygląda na łuk, albo obie wyglądają nierównolegle.

Malarz pewien namalował głowę Chrystusa z odblasków słonecznych na zamarzniętej szybie, pejzaż z cyprysem z fartucha

zawieszonego na sztaludze. Te przedmioty miały dla niego wygląd łudzący.

Opowiadają np. o rekonwalescencie, który pewnego ranka zauważył w fałdach prześcieradła jakby kształt ręki kobiecej. Miał złudzenie świadome. Wygląd ręki był tak żywy, że złudzenie przechodziło chwilami w całkowite, a nie: świadome. W końcu znikło, kiedy ktoś wszedł do pokoju. Na drugi dzień powtórzyło się znowu, żywsze niż wczoraj i przedstawiało już nie tylko rękę od kostki, ale, prócz tego, przedramię i ramię. Na trzeci i czwarty dzień zjawiało się tej postaci kobiecej coraz więcej — rekonwalescent przeżywał świadomą oczekiwaną halucynację, która go przestała nawiedzać dopiero, gdy wyzdrowiał.

Za prawdziwość opowiadania nie można ręczyć — chodzi tylko o ilustracje pojęć, któreśmy wymienili. Złudzenia świadome zasługują na bliższą analizę psychologiczną. Kiedy je przeżywamy, zachodzi przecież osobliwy, godny uwagi, stan rzeczy. Przedmiot jeden i ten sam wydaje się wtedy i taki i nietaki, jak gdyby jednocześnie. Czujemy się wtedy tak, jakbyśmy mu jednocześnie przyznawali pewną cechę i jej zarazem odmawiali. Warto się więc w każdym wypadku zastanowić, czy naprawdę przeżywamy w takich razach dwa przekonania sprzeczne, czy też jedno z nich przeżywamy naprawdę a drugie tylko na niby, czy, w końcu, przeżywamy raz jedno, raz drugie przekonanie. A może jedno w ognisku świadomości, a drugie, sprzeczne z nim, na jej obwodzie?

Podobny stan rzeczy zachodzi, kiedy ktoś przemawia serdecznie do zwłok jak do człowieka, a wie przecież, że to nie człowiek; kiedy z czcią i z miłością patrzy na rzeźby i obrazy figuralne, a wie dobrze, że to nie są osoby, tylko martwe wyroby ręki ludzkiej; kiedy wierzy, że ktoś pije żółć, a jednocześnie wie, że ten ktoś pije herbatę. Kiedy wierzy, że się łudzi, widząc tylko herbatę, a wie, że zawsze płyn o takich i takich cechach nazywa jednak herbatą a nie żółcią; kiedy w enuncjacjach czczonej osoby widzi wzniosłe myśli, a czyta w nich jawne niedorzeczności albo płaskie nieprzyzwoitości. Itd. Zazwyczaj wtedy zachodzi mniej lub więcej żywa supozycja X i mniej lub więcej świadome przekonanie: non X.

1. SPOSTRZEŻENIA DOTYCZĄCE CECH PRZESTRZENNYCH

Naprzód zajmiemy się spostrzeżeniami wzrokowymi, w których stwierdzamy rozciągłość przedmiotów w górę i w dół, od prawej ku lewej, a w końcu i od nas w głąb. Do czynienia takich spostrzeżeń posługujemy się gałkami ocznymi, które albo stoją nieruchomo albo wykonują ruchy jednoczesne; każda z pomocą swoich sześciu mięśni.

Mięśnie każdej gałki obracać ją mogą naokoło punktu leżącego w jej środku oraz naokoło osi przechodzących przez ten punkt. I tak: naokoło osi poziomej, która biegnie od lewej strony ku prawej równolegle do naszego czoła, obracają gałkę oczną mięsień prosty górny i prosty dolny. Z ich pomocą wznosimy i spuszczamy oczy. Naokoło osi pionowej równoległej do czoła obracają gałkę oczną mięsień prosty zewnętrzny i prosty wewnętrzny. Z ich pomocą patrzymy w bok na prawo i na lewo. W końcu około osi „strzałkowej", czyli prostopadłej do płaszczyzny czoła mogą obracać gałkę mięsień skośny górny i skośny dolny. One też współdziałają przy wznoszeniu i opuszczaniu gałek.

Oznaczając pozycję naszych oczu, zwraca się uwagę na następujące szczegóły: 1. Punktem widzenia (*Blickpunkt*) nazywa się punkt, w który oko nasze celuje. Ten punkt leży przed nami naprzeciw żółtej plamki na siatkówce i odpowiada dołkowi środkowemu żółtej plamki. 2. Linią widzenia, kierunkiem widzenia lub promieniem głównym nazywa się linię łączącą punkt obrotu gałki ocznej z punktem widzenia. Inaczej: promień prostopadły do żółtej plamki. Po niemiecku: *die Blicklinie* lub *die Blickrichtung*. 3. Płaszczyzną widzenia (*die Blickebene*) nazywa się płaszczyzna przesunięta przez linie widzenia obu gałek ocznych. Nie należy jej mieszać z płaszczyzną obrazu, prostopadłą do promienia głównego, o której później będzie mowa. 4. P o l e m w i d z e n i a nazywa się ogół punktów przedmiotowych, odbitych jednocześnie na n i e r u c h o m e j siatkówce, przy danej pozycji gałki ocznej. Pole widzenia nazywa się po niemiecku *Gesichtsfeld*. 5. P o l e m s p o j r z e ń nazywa się ogół punktów przedmiotowych, w które celować może r u c h o m e o k o w n i e r u c h o m e j głowie. (*Blick-*

feld). Inaczej: zbiór pól widzenia przy nieruchomej głowie. 6. Pozycja zasadnicza gałek ocznych zachodzi wtedy, gdy głowę mamy ustawioną prosto, a obie linie widzenia poziome i równoległe. Trzymamy oczy w tej pozycji, patrząc bezmyślnie w dal na horyzont, rozdzielający morze i niebo.

Oczy poruszają się u ludzi normalnych zawsze jednocześnie i celują w punkt, na który zwracamy uwagę. Linie widzenia są zbieżne w punkcie wziętym na cel. Zbieżność naszych linii widzenia nazywamy k o n w e r g e n c j ą. Mierzymy ją kątem zawartym między liniami widzenia. Na im dalszy punkt pola widzenia zwrócimy oczy, tym mniejsza będzie konwergencja, gdy patrzymy całkiem w dal — konwergencji nie ma. Oczy noworodków nie konwergują w pierwszych dniach, każde chodzi samopas.

Jeżeli celujemy okiem w jeden punkt, gałki oczne nie stoją zupełnie spokojnie, tylko wykonują nieznaczne drgania, których amplituda wynosi około 10 minut kątowych. W ciemności drgania są jeszcze większe. Przenosimy oczy z jednego punktu pola widzenia na inny punkt szeregiem szarpnięć. Ruchem ciągłym robimy to tylko wtedy, jeśli śledzimy ruch ciągły jakiegoś przedmiotu w polu widzenia.

Kiedy celujemy oczyma w jakiś punkt pola widzenia, możemy wykonywać dowolne ruchy głową, nie tracąc z oczu punktu, który wzięliśmy na cel. Gałki oczne wtedy odruchowo k o m p e n s u j ą, czyli równoważą ruchy głowy. Ta odruchowa kompensacja ruchów głowy występuje nawet na gałkach ocznych ludzi ślepych.

Dzięki temu możemy czytać, gdy się nam głowa chwieje, np. podczas jazdy koleją. Trudno nam czytać natomiast, gdy się chwieje nie głowa, tylko pismo przed oczyma. Np. na wózku.

2. BYSTROŚĆ WZROKU I MIARA W OKU

Miarą bystrości naszego wzroku (*Sehschärfe*) jest najmniejsza powierzchnia, jaką oko jeszcze wyróżnić potrafi. Uzyskuje się tę miarę kilkoma metodami. Bądź to mierzy się kąt widzenia bardzo małych kropek (kąt widzenia to kąt zawarty między skrajnymi promieniami, łączącymi punkt węzłowy w oku z punktami leżącymi na samym obwodzie danej powierzchni

widzianej), bądź mierzy się kąt widzenia, przy którym rozróżnić potrafimy dwa bliskie siebie punkty albo dwie bliskie siebie kreski czarne na białej powierzchni, bądź też oznacza się kąt, pod którym rozpoznać potrafimy minimalne przesunięcie dwóch części przeciętego poprzecznie paska czarnego na białym tle, minimalne załamanie prostej linii.

Z pomocą tych metod ustalono, że poszczególne kropki (punkty) dostrzegać możemy przy kącie widzenia bardzo małym. Przeciętnie kąt ten wynosi dziesięć do 40 sekund. To znaczy: kropkę o średnicy 0·5 mm do 2 mm dojrzeć można jeszcze z 10 m odległości. Próg ten okazuje się tym niższy, im większa różnica jasności między kropką a tłem, oraz im jaśniejsza kropka lub tło. Gwiazdy np. dostrzegamy tym łatwiej, im są jaśniejsze. Jaśniejsze wydają się nam zarazem i większe.

Dwa punkty albo linie bliskie rozróżnić potrafimy już przy kącie tego odstępu 1 min. do 3 minut, czyli 3 mm na 10 m odległości przy dobrych warunkach oświetlenia i kontrastu. W najlepszych warunkach już przy 10 sek. kąta. To znaczy odstęp 0·5 mm z odległości 10 m. Odstępy mniejsze nikną dla oka. Powierzchnia biała usiana bardzo drobnymi czarnymi elementami (kropkami, kreskami, kratkami) zyskuje jednolity ton ciemny. Drzeworyt, cynkotypia, litografia.

Praktycznie mierzy się bystrość wzroku metodą SNELLENA. Służą do tego litery zbudowane z samych kwadracików, wydrukowane czarno w różnych wielkościach na białym papierze. Pokazuje się je osobie badanej z różnych odległości i każe się je rozpoznawać. Bystrość wzroku równą jednostce posiada osoba, która potrafi rozpoznawać całe litery pod kątem 4 minut, kiedy poszczególne elementy graficzne litery zjawiają się pod kątem 1 minuty. Znaczy to, innymi słowy, gdy literę, wpisaną w kwadrat o boku 15 milimetrów, ktoś rozpoznaje z odległości 10 metrów. Jeżeli ktoś rozpoznaje te litery z odległości 2, 3, 4 razy większej, ma wzrok 2, 3, 4 razy bystrzejszy.

Metodą KOHNA oznacza się bystrość wzroku, każąc rozpoznawać pozycję znaku E, ∏, ∃ o powierzchni 9 mm² z odległości 6 metrów (pod gołym niebem). Kto to potrafi, posiada normalną bystrość wzroku czyli *visus* = 1, co się pisze $V = 1$. Gorszą względnie lepszą bystrość oznacza się ułamkiem $V = \frac{d}{D}$,

w którym mianownik D oznacza odległość wyraźnego widzenia normalną dla danej wielkości liter, a licznik d odległość potrzebną do wyraźnego widzenia osobie badanej. Największą bystrość wzroku znalazł KOHN u jakiegoś Kałmuka, który miał $V = 6 \cdot 7$, oraz u chłopaka z Egiptu, który miał $V = 8$. Na ogół jednak dzikie ludy mają wzrok mało co bystrzejszy, niż ludy cywilizowane.

Próg bystrości wzroku zostaje w związku z wielkością czopków na siatkówce. Rozróżnić odstęp między dwiema czarnymi plamami potrafimy, jeżeli jego obraz zajmuje na siatkówce przynajmniej jeden czopek. Stąd kreski drzeworytów i kratki cynkotypii zlewają się w jedną powierzchnię.

JAENSCH stwierdził, że litery małego formatu możemy czytać z odległości stosunkowo większej, niż litery wielkiego formatu przy tej samej wielkości obrazu na siatkówce, czyli przy tym samym kącie widzenia. Zatem bystrość wzroku zależy i od bezwzględnej wielkości oglądanej plamy.

Być może, przystosowaliśmy się do małego druku.

Ku obwodowi siatkówki bystrość wzroku maleje szybko. W oddaleniu 20^0 od centrum wynosi już tylko $^1/_{40}$ bystrości centralnej, a w oddaleniu 40^0 już zaledwie $^1/_{200}$ bystrości centralnej. Widać stąd jak małą część całego pola widzenia możemy widzieć wyraźnie przy nieruchomym oku. Bystrość wzroku obwodową można bardzo wykształcić.

W różnych południkach siatkówki bystrość wzroku maleje z różną prędkością. Najwolniej w kierunku poziomym. Linie równej bystrości wzroku są to elipsy współogniskowe, leżące poziomo, w których ognisku bliższym nosa leży nasz punkt widzenia.

Pochodzi to stąd, że ku obwodowi siatkówki posiadamy coraz mniej czopków a coraz więcej słupków. Jednocześnie obwodowe elementy siatkówki łączą się po kilka jednym włóknem nerwowym; centralne elementy mają każdy swą osobną drogę do kory mózgowej. Dzięki temu oko nasze jest przystosowane do bystrego rozpoznawania obrazów raczej o poziomym formacie. Format pionowy wymaga raczej szeregu spojrzeń, podczas gdy poziomy wychodzi wyraźnie już przy jednym rzucie oka. I to ma życiowy sens. Nasze interesy rozgrywają się pierwotnie na poziomym terenie.

M i a r ą w o k u nazywamy zdolność do trafnej oceny stosunków wielkości i kierunków danych w polu widzenia. Posiada ją w wyższym stopniu ktoś, kto łatwiej potrafi powiedzieć, czy dana linia jest prosta czy nie, czy też dokładnie pionowa czy pozioma i która z dwóch linii danych jest dłuższa.

Otóż długie linie fizycznie proste wydają się proste wzrokowo, jeżeli są narysowane na płaszczyźnie prostopadłej do promienia głównego i przebiegają przez punkt widzenia. Natomiast długie proste oddalone od punktu widzenia wyglądają na wklęsłe od strony tego punktu, a wypukłe ku obwodowi pola widzenia.

Łatwo to zauważyć, jeżeli się stoi blisko wielkiej płaskiej ściany gmachu i, rzuciwszy okiem w stronę górnego gzymsu, próbuje powiedzieć, czy linia gzymsu wygląda na prostą czy wklęsłą, czy wypukłą. Zarówno gzyms u góry, jak i linia fundamentów u dołu wydadzą się wklęsłe od strony punktu widzenia.

Jeżeli długie linie proste, oddalone od punktu widzenia na wielkiej ścianie pionowej, więc na płaszczyźnie obrazu, mają się wydać proste, muszą być fizycznie wypukłe ku punktowi widzenia.

Przyczyną tego zjawiska wydaje się krzywizna naszej siatkówki. Promienie dochodzące od równych sobie nawzajem, ale rozmaicie od środka oddalonych okolic wielkiej płaszczyzny muszą po skrzyżowaniu się w punkcie węzłowym gałki tworzyć coraz to mniejsze obrazy okolic coraz to dalszych. (Zob. z bliska powiększoną fig. 48).

Równe obrazy utworzyć potrafią tylko okolice i wymiary płaskie fizycznie, jeżeli są coraz to większe ku obwodowi płaszczyzny. Dlatego obrazy o normalnym rysunku nie mogą być zbyt wielkie. Najlepiej, jeżeli obraz nie przekracza 60^0 kąta widzenia.

O c e n a s t o s u n k ó w d ł u g o ś c i. Łatwiej porównywać długość dwóch linii okiem ruszającym się, niż nieruchomym. Według FECHNERA próg widocznej różnicy długości dwóch linii wynosi przeciętnie $^1/_{40}$, ale to zależy od wielu warunków, od tego, czy linie są bliskie siebie czy dalekie, jak są jasne i jak względem siebie ułożone.

Bardzo trudno jest ocenić, kiedy widoki dwóch linii rozmaicie od nas oddalonych są sobie równe.

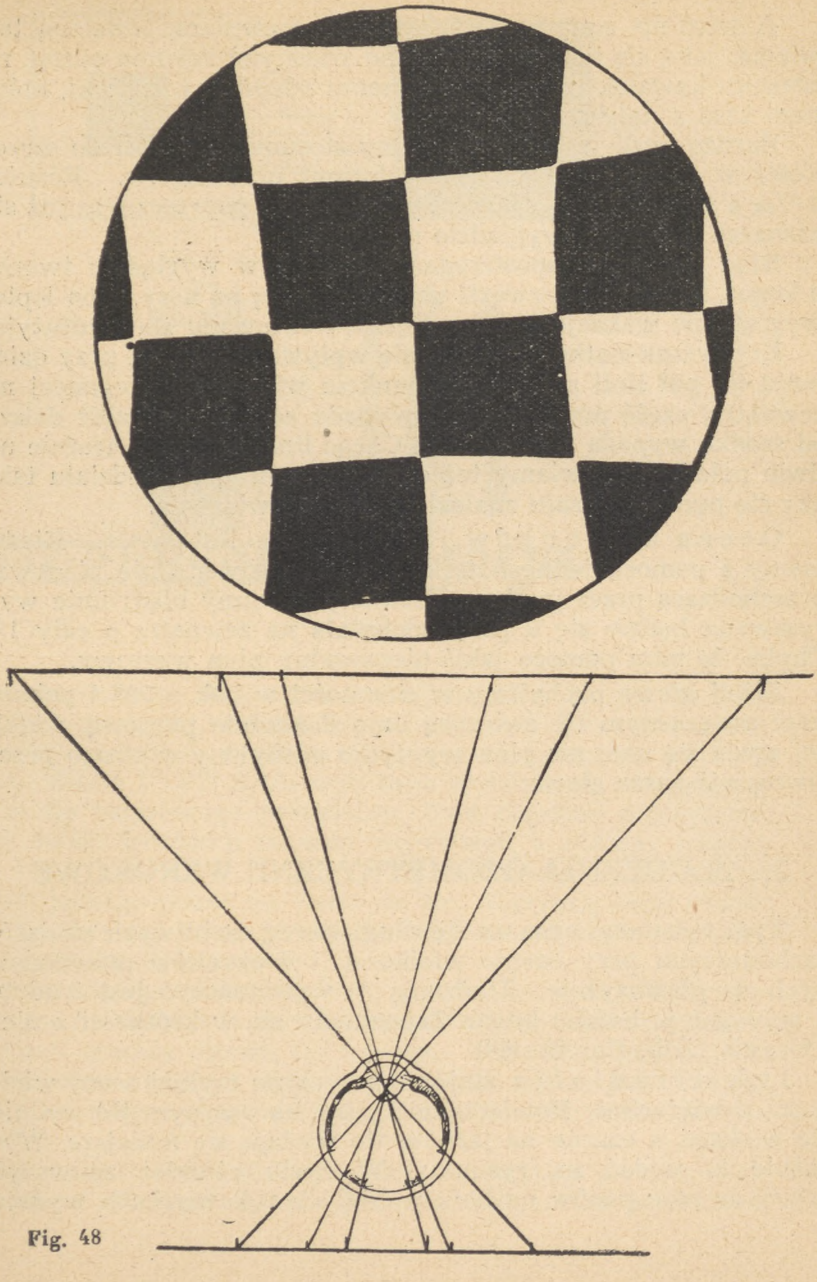


Fig. 48

A więc np. narysować jakąś linię drewnianą oddaloną tak wielką, jaką się nam wydaje, albo własnymi rękoma odciąć na sznurku kawałek równy wskazanemu odcinkowi listewki, którą nam ktoś z daleka pokazuje.

Bardzo czuli jesteśmy na różny stosunek długości do szerokości w prostokącie, na różny format prostokątów. Różnica o $1/_{60}$ a nawet o $1/_{154}$ długości w wymiarze poprzecznym już się zaznacza w innym wyglądzie prostokąta.

Stąd tak łatwo spostrzegamy zmianę w wyglądzie twarzy u kogoś, kto ją sobie zwęził uczesawszy się na uszy, albo lepiej wygląda po wakacjach, albo dojrzał i twarz mu się wydłużyła.

Krzywizna siatkówki zdaje się wpływać na to, że przy dzieleniu na pół linii zaczętej w punkcie widzenia i biegnącej na zewnątrz, część przyśrodkowa wypada za mała, a część dalsza od środka wypada zbyt wielka. Chcąc linię podzielić trafnie na dwie połowy, ustawiamy też odruchowo linię do podziału tak, aby się punkt podziału znalazł w punkcie widzenia.

O c e n a k i e r u n k ó w l i n i i też nie jest łatwa. Kiedy mamy z pomocą jednego tylko oka wyrysować linię pionową, przechodzącą przez punkt widzenia, popełnimy błąd; linia wyrysowana będzie się u góry odchylała na zewnątrz o cały 1^0. Chyba, że nam pomoże jakiś niezawodny pion wzorowy.

Jeżeli głowę pochylimy w ciemności w bok o 90^0 i pokażą nam na czarnym tle świecącą linię dokładnie pionową, widok jej wyda się nam nie pionowy, tylko pochylony w stronę przeciwną, niż nasza głowa.

3. ZŁUDZENIA GEOMETRYCZNE WZROKOWE

Tym terminem oznacza się długi szereg osobliwych złudzeń, zachodzących przy ocenie wielkości i kierunków przestrzennych na płaszczyźnie. Złudzenia te wytłumaczyć jest trudno, a wywołać je bardzo łatwo. Zapoznamy się w krótkości z niektórymi. (Zob. fig. 49—69).

I tak. I r r a d i a c j a staje się przyczyną mylnej oceny wielkości powierzchni. Powierzchnie jasne na czarnym tle wydają się większe, a czarne na jasnym tle wydają się mniejsze. Wyraźnie to widać na rysunku. W życiu również zauważyć łatwo, że ręce panów na balu w białych rękawiczkach wydają

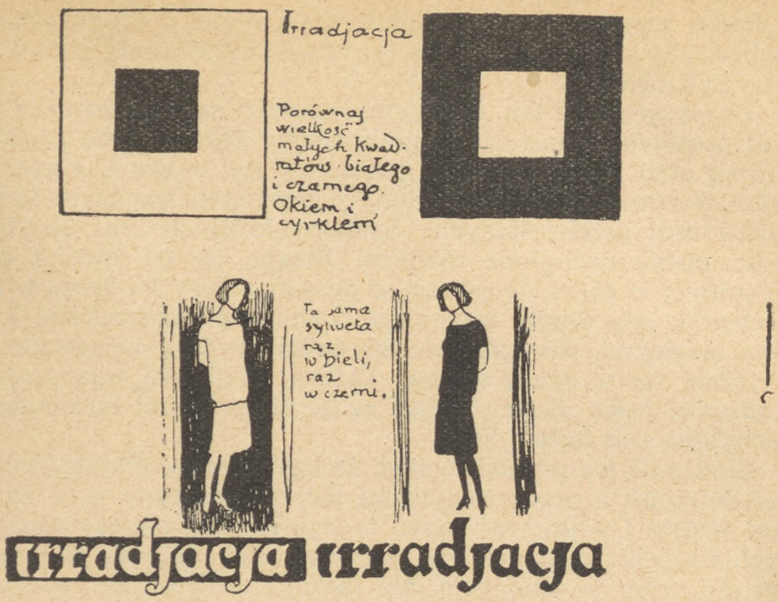


Fig. 49

się bardzo duże na tle fraków czarnych, stopy ubrane w jasne pantofle wydają się większe, niż w czarnych. Toż samo: osoby w jasnych sukniach zyskują na tuszy; w ciemnych stają się smukłe. Biblia ULFILASA, wypisana srebrem na ciemnoczerwonym tle barwionego pergaminu, była zupełnie nieczytelna. Litery dzięki irradiacji musiały się zlewać, a odstępy między nimi, i tak niewielkie — ginęły. W reklamach unika się też grubego jasnego pisma na ciemnym tle. Księżyca część oświetlona wydaje się przez irradiację większa od części ciemnej, której kontury dostrzegamy.

Przyczyną zjawiska irradiacji jest to, że podnieta fizjologiczna już na siatkówce zajmuje powierzchnię większą, niż geometryczna granica obrazu optycznego. Podobnie, gdy palcem nacisnąć silnie wierzch ręki, biała plama, którą palec odjęty zostawi na skórze, będzie większa, niż geometryczna granica nacisku.

Interesujące złudzenia przeżywamy w związku z oceną wielkości kątów. Na ogół skłonni jesteśmy kąty ostre przeceniać,

a kątów rozwartych niedoceniać; czyli jedne i drugie uważać za bardziej proste, niż są. Na tym ma polegać znane złudzenie ZÖLLNERA.

Uzyskujemy je tak. Rysujemy naprzód szereg równoległych linii prostych, a następnie przekreślamy każdą z tych prostych wprost albo lepiej na kalce położonej na wierzch systemem krótkich równoległych nachylonych pod kątem ukośnym do kierunku linii przekreślonych. Systemy krótkich linii ukośnych są do siebie nachylone również. Biegną raz od lewej z góry ku prawej w dół, a drugi raz od prawej z góry ku lewej w dół. Z chwilą, gdy długie równoległe zostaną poprzekreślane krótkimi ukośnymi, równoległość ich znika, wydają się ukośne raz w jedną, raz w drugą stronę. Tańczą. Najlepiej występuje to złudzenie, jeżeli ukośne linijki są do długich linii zasadniczych nachylone pod kątem 30^0.

Złudzenie ma pochodzić stąd, że kąty ukośne między liniami zasadniczymi a przekreślającymi skłonni jesteśmy brać za raczej proste i pojmować przez to całość jako system nachylonych do siebie drabinek. W rzeczywistości zdaje się tu przebijać nie tylko ta tendencja, ale raczej skłonność do widzenia całości zawiłej możliwie najprościej, tj. w porządku przeprowadzonym wedle jednej zasady, a więc nie jako równoległe przekreślone systemem zygzaków, ale jako zygzak przekreślony systemem zygzaków.

Inne złudzenie tak wygląda: ukośną linię *b* przekreślamy krótkim odcinkiem *a* pod jakimś kątem ukośnym i w pewnym oddaleniu rysujemy geometryczne przedłużenie linii *a* jako krótki odcinek *c*. To rzeczywiste przedłużenie *c* nie wyda się wcale dalszym ciągiem odcinka *a* — przeciwnie: będzie się wydawało, że odcinek *a* przeszedłby w przedłużeniu dołem, a kawałeczek *c* wyda się bliższy osi symetrii kąta pomiędzy *a* i *b*. Jak gdybyśmy ten kąt ostry przecenili, wzięli go za bardziej prosty, niż jest. Albo też, jakbyśmy trzy dane elementy chcieli pojąć jako symetryczny układ trójkąta równoramiennego przepołowionego.

Podobnie, gdy wpiszemy w koło kwadrat, ustawiony na jednym rogu, kwadrat zacznie wyglądać, jak gdyby zbudowany był nie z prostych linii tylko z łuków łagodnie wygiętych. (Zob. fig. 51). Rzekomo dlatego, że znowu przeceniamy ostre kąty między bokami kwadratu a częściami obwodu koła. Raczej dla-

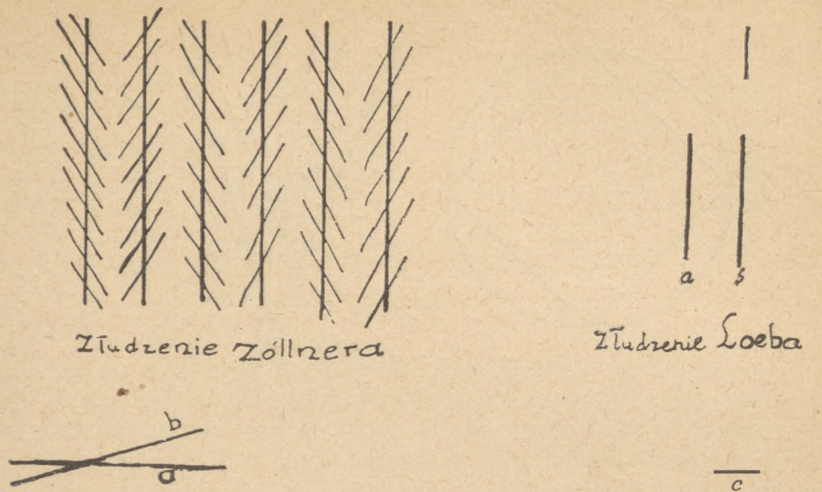


Fig. 50

tego, że całość skomplikowaną, złożoną z prostych i z łuków, skłonni jesteśmy pojmować p r o ś c i e j: jako układ z samych łuków: z czterech rybek względnie migdałów ograniczonych łukami.

W z ó r HERINGA znowu — to dwie wyraźne linie równoległe, które się wydadzą nabrzmiałe, wybrzuszone, rozdęte, wyokrąglone, jeżeli między nimi wykreślimy pęk promieni strzelających na wszystkie strony z jednego punktu. Takiemu zgięciu ulegną też i pod kątem przecinające się proste, jeżeli pęk promieni rozbieżnych umieścimy w polu kąta. Znowu skłonni jesteśmy dojrzeć w tym jednaki wszędzie kąt między prostymi zasadniczymi a promieniami deformującymi. Zob. fig. 51 i 52.

W złudzeniu LOEBA oddalone przedłużenie jednej z dwóch równoległych nie wydaje się dalszym ciągiem jednej z dwóch linijek, tylko wspólnym wierzchołkiem kąta, jaki obie zdają się tworzyć. Taki układ trzech elementów wydaje się prostszy i taki też skłonni jesteśmy widzieć. Jednaki stosunek przedłużenia do obu odcinków.

Pewna grupa złudzeń dotyczy podziałów długości i podziałów powierzchni. I tak: odcinek podzielony wydaje się dłuższy, niż odcinek nie podzielony tej samej długości. Ale tylko w tym wypadku, gdy punktów podziału nie jest ani zbyt wiele, ani

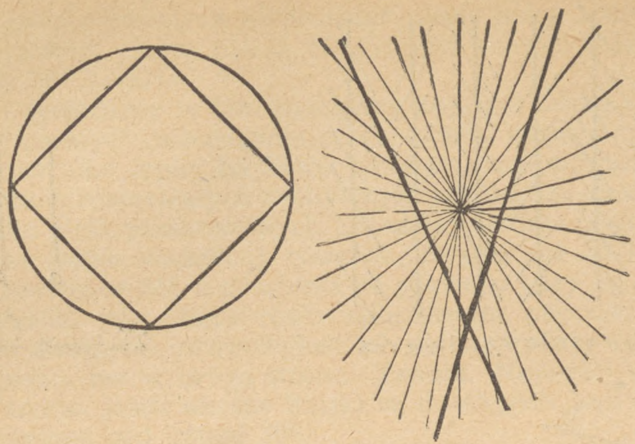


Fig. 51

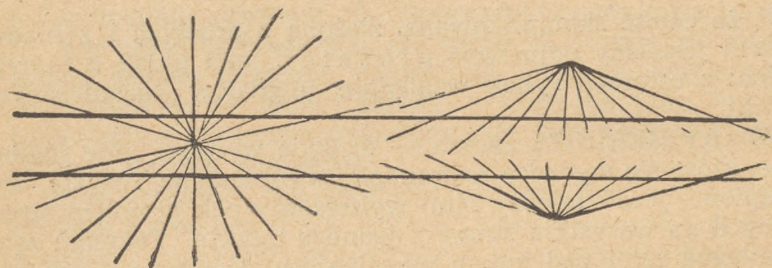


Fig. 52

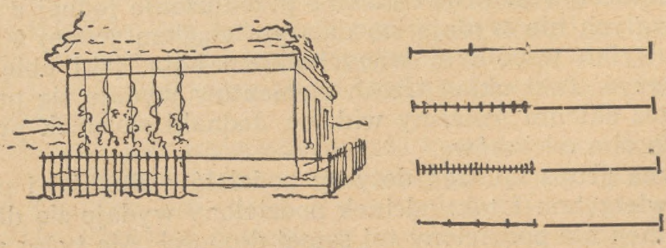


Fig. 53

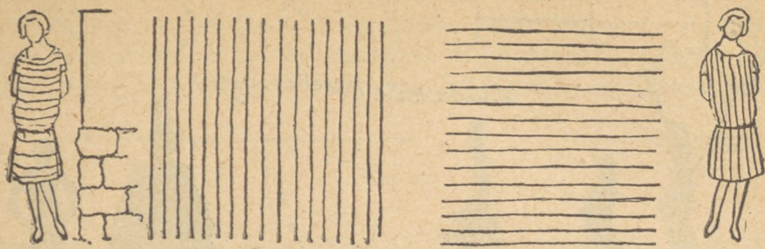


Fig. 54

zbyt mało. Odcinek podzielony zbyt gęsto i odcinek podzielony tylko na dwie połowy wydają się mniejsze, niż odcinek nie podzielony tej samej długości. Na tym polega może i to zjawisko, że kwadrat pokreskowany pionowo wydaje się prostokątem leżącym, a pokreskowany poziomo prostokątem stojącym. Rzecz ciekawa, że w stroju kobiecym jest wprost przeciwnie. Prążki poprzeczne na bluzkach czy pończochach dodają wymiaru poprzecznego — podczas gdy pionowe wydłużają. Rzecz ta nie jest należycie wyjaśniona, a jest ciekawa.

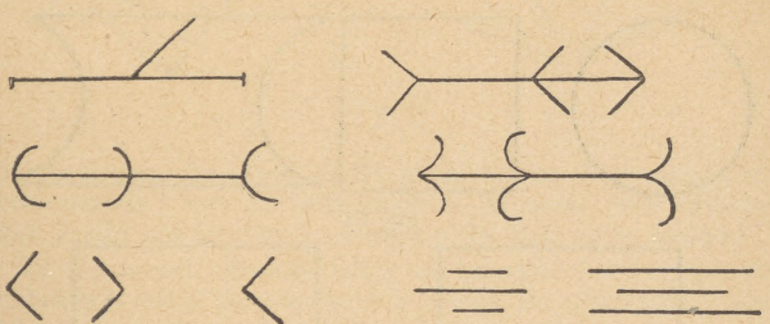


Fig. 55

Jeżeli linię prostą podzielić na pół, przecinając ją odcinkiem ukośnym, wtedy ramię kąta rozwartego wyda się większe, niż ramię kąta ostrego. Na tym ma polegać złudzenie MUELLER-LYERA, występujące również w przeżyciach dotykowych. (Zob. fig. 55 i 56). Tymczasem złudzenie podobne występuje i tam, gdzie już wcale nie ma kątów ostrych i rozwartych o ramionach

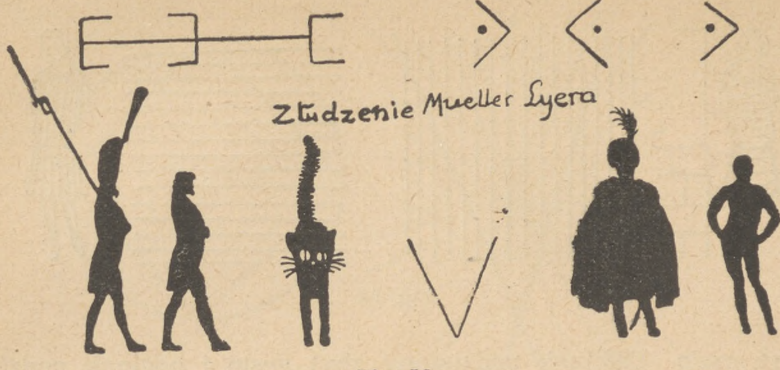


Fig. 56



Fig. 57

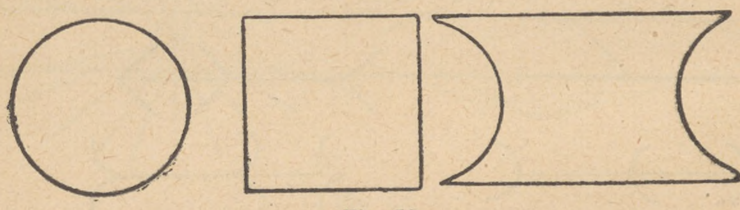


Fig. 58

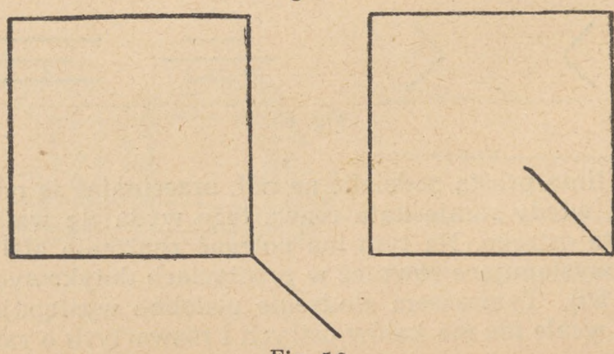
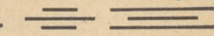


Fig. 59

prostych, albo gdy brak w ogóle ramion, których długości mamy złudnie oceniać, a zostały tylko wąsy. Np. < > < albo gdy brak wąsów rzekomo wywołujących złudzenie.  Również, gdy brak kątów ukośnych. Nawet, gdy wąsy łudzące

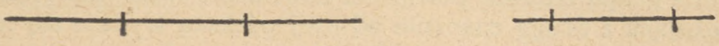


Fig. 60

skierować w przeciwną stronę. Zatem złudzenie MUELLER-LYERA polega nie na fałszywej ocenie długości ramion kąta rozwartego i ostrego, tylko na tym, że połówka uzupełniona wąsami, kreskami sterczącymi poza nią byle jakiej formy wydaje się większa. Odpowiednie części większej całości same wydają się większe. Na tej zasadzie można pozornie przedłużyć jedno z dwóch równych ramion kąta, kładąc na jego przedłużeniu luźną kropkę albo dwie. Tak samo wysoka bermyca grenadierów napoleońskich i długa kita na niej dodawały wzro-



Fig. 61

stu żołnierzom. To samo robiły pawie ogony na hełmach średniowiecznych i kity na kołpakach — to samo robi odruchowo i kot, kiedy się gniewa i wysoko przy tym ogon podnosi.

Na tej samej zasadzie zdaje się polegać i to, że podstawa kwadratu wydaje się szersza niż równa jej podstawa trójkąta, i podstawa miski wydaje się szersza, niż podstawa zwężonego u góry flakonu, i średnica koła wydaje się krótsza, niż równy jej poprzeczny wymiar kwadratu, a znacznie krótsza, niż równy jej poprzeczny wymiar pasa ograniczonego z boków połówkami obwodu koła, odwróconymi od siebie. Podobnie działa ukośna kreska doczepiona do rogu kwadratu i stercząca na zewnątrz. Wyciąga róg kwadratu i zaostrza go, podczas gdy taka sama kreska ukośna skierowana do wnętrza kwadratu stępia

i spłaszcza róg, z którego sama wyrasta ku środkowi. (Zob. fig. 57, 58, 59, 60).

Cechę zauważoną na części pewnego układu odnosimy mylnie do całości i na odwrót.

Inna grupa złudzeń polega na kontraście wielkości. Wielkość sąsiadująca z drugą znacznie od niej większą wydaje się mniej-

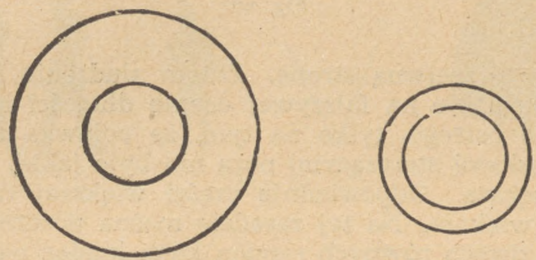


Fig. 62

sza, niż inna, równa jej, ale posiadająca bardzo drobne wielkości w swym sąsiedztwie. (Zob. fig. 61, 62, 63). Ulegają tej zasadzie odcinki prostych, oddalenia prostych, pola kół, podstawy prostokątów, wzrosty osób, ich wymiary poprzeczne. (Fig. 64).

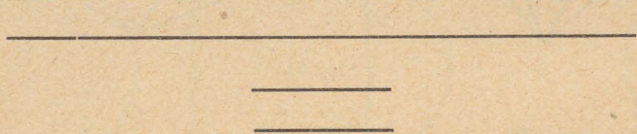


Fig. 63

Osobna grupa złudzeń polega na przecenianiu wymiaru pionowego a niedocenianiu poziomego. Wymiar pionowy, równy poziomemu fizycznie, wydaje się nam większy, niż jest naprawdę. Pion bywa o $^1/_6$ krótszy, a wydaje się równy poziomej linii. Warto spróbować wyrysować pion równy poziomowi. Górna część cyfr, liter wydaje się nam znacznie większa, niż jest naprawdę. Na przykład znaki: 8, Z, B, 3. Nie czuć w tym, że górne części są naprawdę znacznie mniejsze od dolnych. Nie każdy też zgadnie, że połowa człowieka dobrze zbudowanego to zrost kości łonowych. (Zob. fig. 65).

Inna grupa to złudzenia perspektywiczne. Koła, kwadraty, kreski, sylwety figur wydają się mniejsze lub większe zależnie od tego, czy pojmujemy je jako widoki dalekich czy bliskich przedmiotów. Rysunek otaczający może nam poddawać jedną lub drugą sugestię.



Fig. 64

Jeden bok rombu wyda się też dłuższy niż drugi, jeżeli go pojmę jako widok skrócony w perspektywie. (Zob. fig. 66). Wiele innych złudzeń perspektywicznych poznamy później.

Interesujące są złudzenia polegające na podsunięciu, na qui pro quo. Z dwóch kwadratów równych wyda się większym ten ustawiony na rogu, bo mimo woli będziemy porównywali bok jednego z przekątnią drugiego, zamiast pionowy bok jednego i ukośny bok drugiego.

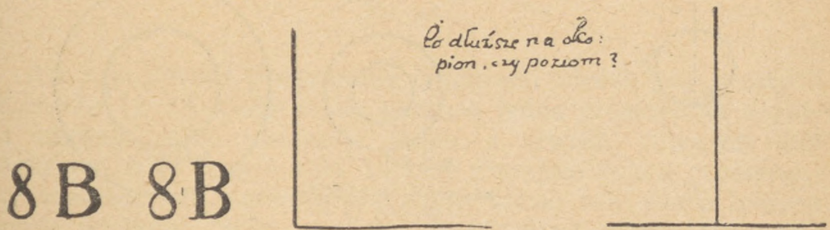


Fig. 65

Podobnie można wywołać złudzenie, jeżeli się czyjejś uwadze narzuci jakiś czynnik, o który wcale nie chodzi, i człowiek nie zdoła zwrócić uwagi na to, czego od niego naprawdę żądają w zadaniu, a będzie przekonany, że spostrzega właśnie ż ą d a n ą równość. Na przykład każemy komuś ustawić trzecią monetę tak daleko od dwóch danych monet, jak daleko są od-

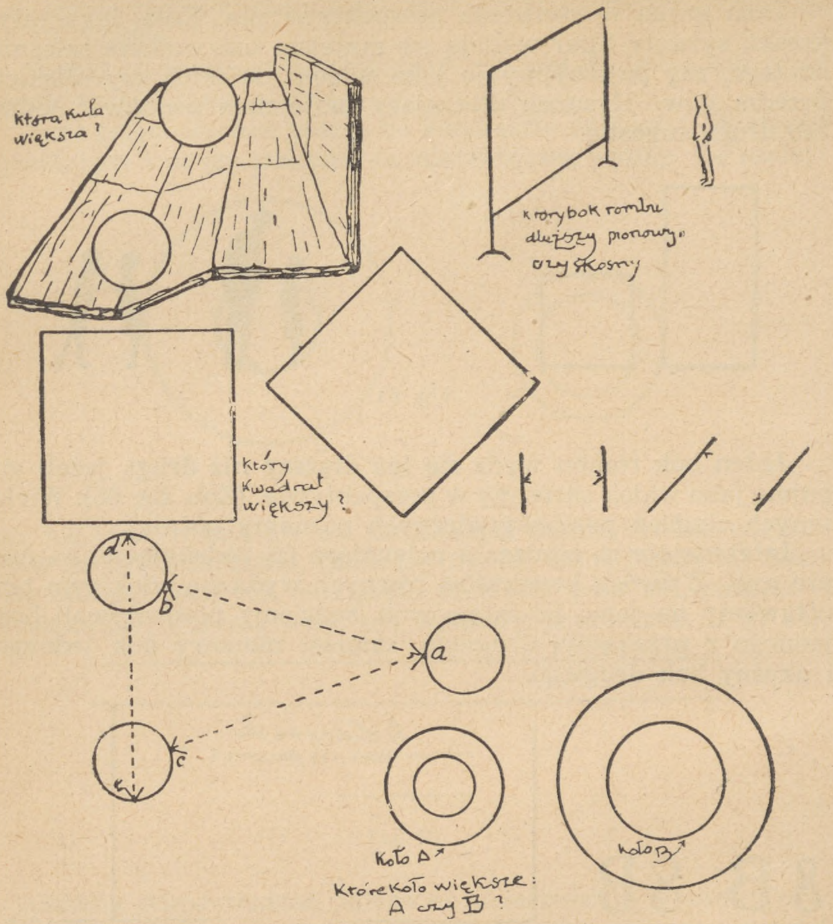


Fig. 66

ległe od siebie z e w n ę t r z n e krańce obu danych monet. Każdy mimo woli bierze pod uwagę wewnętrzne krańce i odległość trzeciej monety wypada mu za mała. Gwałtem się nam narzuca prostszy układ trójkąta równobocznego i ta tendencja powoduje błąd. W zadaniu na tablicy $ab = ac$ ma być równe de, a wypada zawsze za krótko. (Fig. 66).

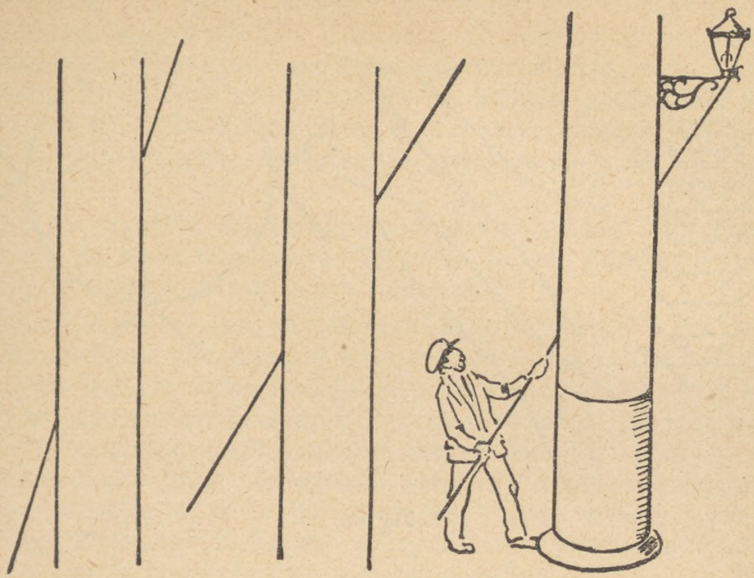


Fig. 67

Albo: porównaj prostopadłe odległości dwóch par prostych odcinków, | |, / /, kiedy ci się narzuca jedna prostopadła a jedna ukośna. Albo: otoczmy jedno z dwóch równych kół większym, a w drugie koło włóżmy mniejsze koło i porównajmy wielkość kół pierwotnie danych. Mimo woli osoba badana ocenia wielkość różną pierścieni powstałych przez te uzupełnienia, a będzie przekonana, że ocenia nie pierścienie, tylko same koła. (Fig. 66).

Często w jednym złudzeniu grają rolę różne czynniki. Tak np. w złudzeniu POGGENDORFFA (zob. fig. 67) ukośna wydaje się pęknięta za dwiema równoległymi i przesunięta. Jeśli ją wyrysujemy jako rzeczywiste przedłużenie dolnej ukośnej, wyda się zbyt wysoka i zbyt odłamana. Wpływają na to rozliczne czynniki. I tak np.: 1. Przecenianie kątów ostrych od-

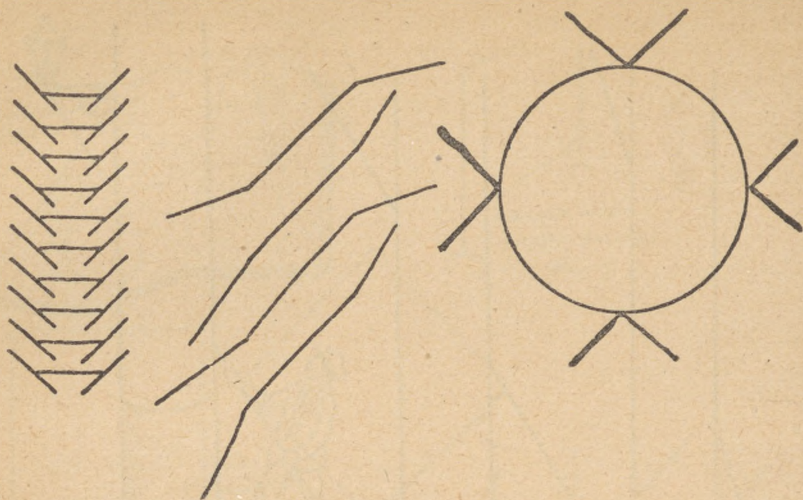


Fig. 68

łamuje niejako końce ukośne od równoległych prostych. 2. U góry i u dołu tworzą się niby wąsy MUELLER-LYERA, które wydłużają dłuższe odcinki linii równoległych i oddalają pozornie nasady doczepek ukośnych. 3. Potęguje to jeszcze kontrast długości między odcinkami linii równoległych. 4. W końcu pionową odległość między ukośnymi odcinkami przeceniamy dla-



Fig. 69

tego właśnie, że jest pionowa a pozioma odległość wydaje się mniejsza, niż jest naprawdę. To wpływa na pozorne rozsunięcie pionowe odcinków ukośnych.

Złudzenie POGGENDORFFA znika zupełnie, gdy odpowiednimi dodatkami podsunąć widzowi interpretację linii ukośnej

jako sznura lub pręta, którego część chowa się za jakimś trzonem słupa. Znika również złudzenie, gdy nasady ukośnych doczepek połączymy odcinkami poprzecznymi z drugą linią. Wtedy te doczepki działają powiększająco na wymiar poprzeczny jako wąsy MUELLER-LYERA, a kąty rozwarte między poprzeczkami a tymi wąsami, nie docenione, zginają wąsy do właściwej pozycji.

Różne czynniki wpływają na złudzenie, które daje figura, podobna do stosu talerzyków. Wygląda to tak, jakby górny talerzyk był najwęższy a dolny najszerszy.

Wierzyć się nie chce, że talerzyki są sobie równe, a nie tkwią wciąż mniejsze ku górze w najszerszym u dołu. To rzekome zwężenie pozorne całości zdaje się pochodzić stąd, że cechę każdej pary elementów uważamy za cechę całości. A tak wcale nie jest. W każdej parze przechodzi się od szerokich ramion czy też krez miski dolnej do wąskiej podstawy miski wyższej, stąd może złudzenie to, że i cały stos jest u góry węższy a u dołu szerszy. Złudzenie to bardzo przypomina złudzenie ZÖLLNERA. Nasze zachowanie przy nim też podobne.

Dorysowując równoległym ukośnym wąsy to w jedną, to w drugą stronę, mogę wywołać wrażenie, jakoby odcinki dane nie były równoległe, tylko się rozbiegały i przecinały w przedłużeniach. Znowu środkowy odcinek przenosimy mimo woli w położenie, jakie zajmuje całość zbudowana z odcinka i z wąsów uzupełniających. To złudzenie LIPPSA. (Fig. 68).

LIPPS jest też autorem innej figury łudzącej. W niej poziomy szereg kół wydaje się sznurem wiszących łukowato korali i górna granica układu takiego nie wydaje się linią prostą. Znowu robimy mimo woli pewien prosty układ na jednej zasadzie zbudowany. A mianowicie skłonni jesteśmy widzieć łuki uporządkowane na łuku, a nie łuki względnie koła uporządkowane na prostej.

Interesująco odkształcają koło cztery kliny przytknięte do jego obwodu. Koła pod ich wpływem zbliża się do kwadratu i skraca średnice uzupełnione wąsami wbrew zasadzie MUELLER-LYERA. W tym wypadku jednak nie możemy się oprzeć graniastemu uproszczeniu, które schematyzuje to, co widzimy.

4. WYJAŚNIENIE ZŁUDZEŃ GEOMETRYCZNYCH

Do dziś nie ma zgody w sprawie wyjaśnienia wszystkich złudzeń geometrycznych. Istnieje wiele różnych teoryj — żadna nie wystarcza do objaśnienia wszystkich zjawisk przytoczonych, przeciw każdej wiele podnoszą zarzutów. Wspomnieć można o niektórych. I tak np. złudzenie, w którym połówka linii podzielona wydaje się dłuższa, niż połówka niepodzielona, próbowano objaśniać tym, że oko jakoby nie ocenia długości obrazów siatkowych linii prostych, które to obrazy są w rzeczywistości łukami dzięki temu, że siatkówka nasza jest czaszą wklęsłą — tylko oko nasze jakoby ocenia długości cięciw tych łuków siatkówkowych. Połówka linii niepodzielona daje jedną cięciwę — a połówka podzielona daje oku tyle cięciwek drobnych do oceny i zesumowania, ile jest punktów podziału tej połówki. Stąd suma drobnych cięciwek wypada większa, niż połówka pusta. Teoria to mitologiczna. Bo skądby miało oko coś wiedzieć o cięciwach łuków siatkówkowych? Prócz tego, zaprzeczają jej fakty. Bo złudzenie podzielonej połówki występuje nawet przy tak drobnych wymiarach linii, przy których różnica między łukiem a cięciwą jest znikoma.

WUNDT starał się i to złudzenie i wiele innych tłumaczyć ruchami gałek ocznych. Punkty podziału korcą oko przebiegające długość podzielonej linii do zatrzymywania się, zatrzymują je i stąd droga, pełna postojów, wydaje się dłuższa, niż ta przebieżona jednym tchem. Podobnie, sterczące wąsy MUELLER-LYERA korcą oko do rozpędu i powodują złudzenie większej długości odcinka.

Tymczasem złudzenia te występują nawet i w tachistoskopie, przy momentalnej ekspozycji, gdy nie ma czasu na ruchy oczu, występują też przy tak małym formacie figury łudzącej, że nie ma potrzeby poruszać oczyma, aby stosunek obu połówek ocenić.

LIPPS stosował do tych złudzeń swą teorię bezwiednej animizacji *(Einfühlung)*. Uważał, że my linie i figury oglądane wyposażamy bezwiednie w pewne usiłowania i stany jak gdyby ludzkie. Jedne linie wyglądają nam tak, jakby ciągnęły, inne dźwigają, biegną, uciekają, strzelają w górę, rozciągają się płasko i poziomo, cisną, opierają się itd. Otóż wąsy MUELLER-

LYERA ciągną jak konie za oba końce linii i przez to ją rozciągają. Ciągnąc ku środkowi, skracają linię.

Tymczasem, jeśli wąsy rozbieżne zastąpić obrazem jaskółek lecących ku środkowi linii — ona się wcale przez to nie skraca, tylko zostaje nadal zbyt długa na oko.

Malec, który się wspina na palce, nie wydaje się przez to słuszniejszy, ani nie maleje olbrzym, który się pochyla. Zatem teoria bezwiednej animizacji nie daje nam potrzebnego wyjaśnienia.

Najbliższe jeszcze prawdy wydają się teorie, które sprowadzają wszystkie złudzenia geometryczne do podsunięć. Powiadają, że dodatkowe elementy figur odwracają naszą uwagę od właściwego zadania, a skierowują nas na coś całkiem obojętnego i stąd pochodzą wszystkie złudzenia. Tak np. w złudzeniu MUELLER-LYERA wąsy dorysowane do odcinków skłaniają nas do porównywania całych figur i narzucają nam sąd o całych figurach — my go odnosimy jednak do ich części składowych, któreśmy mieli oceniać, ale z osobna wziąć je pod uwagę było trudno.

Ze złudzeniem MUELLER-LYERA jest może tak, jak bywa, gdy nas pytają o to, czy piękne ucho miała jakaś brzydka głowa. Gdy głowa była odrażająca — wtedy i ucho wydaje się nam, oczywiście, brzydkie. Gdy chodzi o piękno i brzydotę, mylimy się co do przedmiotu naszych uczuć — w złudzeniach geometrycznych zachodzą pomyłki co do przedmiotu sądów. Oceniamy naprawdę coś innego, niż się nam samym wydaje, że oceniamy. Pomyłki te stąd, że oceniane elementy otrzymują przez sąsiedztwo i dodatki zupełnie osobliwy wygląd.

Ten wygląd wynika nie tylko z pewnych dodatków obiektywnych, ale także z pewnych potrzeb naszych. My nieświadomie naginamy w pewnym kierunku rzeczywistość i nadajemy jej bezwiednie wygląd, który nas więcej zadowala. Z materiału, danego nam w figurach łudzących, tworzymy układy spoiste takie, w których jak najwięcej stosunków i elementów moglibyśmy objąć jednym rzutem oka i uchwycić w jednym spostrzeżeniu. A więc np. widzimy łatwo symetrię i tam, gdzie jej nie ma w przedmiocie, tworzymy grupy ile można foremne, umiarowe, np. trójkąty równoramienne, gdzie mamy dany materiał do trójkąta ukośnego, trójkąty równoboczne układamy z monet, kiedy od nas wymagają trójkąta równoramiennego,

piony w złudzeniu ZÖLLNERA zamieniamy na ukosy, aby widzieć same tylko ukosy na całym polu, nie chcemy dojrzeć przy złudzeniu MUELLER-LYERA, żeby odpowiednie części różnie wielkich całości nie miały same być różne.

Układy spoiste, w których bije w oczy jakaś łatwa zasada budowy, narzucają się nam w ogóle łatwo, wiążą naszą uwagę; chętnie oddajemy się oglądaniu takich układów. Jest nam to przyjemne samo przez się. Układy takie podobają się nam. Potrzebę tworzenia ich i oglądania nazywamy potrzebą estetyczną. W wielu złudzeniach geometrycznych zdają się dużą rolę odgrywać właśnie nasze potrzeby estetyczne. W myśl tych potrzeb ulega uformowaniu materiał naszych wrażeń zmysłowych i uformowany już narzuca się nam tak silnie, że nie możemy się oprzeć złudzeniom. To widzimy, co się nam podoba zobaczyć. Nie tylko tu.

Prócz tego, złudzenia niektóre, jak np. krzywolinijna szachownica z fig. 48 oglądana z bliska, zostają w związku z budową oka i procesem powstawania obrazu na siatkówce i w tych ramach tłumaczą się też dostatecznie.

Wiele złudzeń geometrycznych przeżywać możemy nie tylko oczyma, ale równie dobrze za pomocą skóry. Tak np. dotykająca nas linia przerywana wyda się dłuższa, niż równa jej linia pełna; listwa uzupełniona wąsami rozbieżnymi dłuższa, niż opatrzona w zbieżne itd.

5. ANALIZA I KONSTRUKCJA JEDNOOCZNYCH WIDOKÓW BRYŁ

Budowa i czynności naszego oka tłumaczą nam też, dlaczego trójwymiarowe przedmioty, które nas otaczają z bliska i z daleka, dają naszym oczom tak niecałkowicie podobne do nich widoki i jakie cechy widoków zależą od jakich cech przedmiotów i kiedy dana bryła da nam widok taki, a kiedy inny.

Widoki są do brył widzianych niecałkowicie podobne. To prosta rzecz. Piec rzeczywisty ma sześć ścian, podobnie jak pudełko zapałek, a w widoku jego naliczymy co najwyżej tylko trzy ściany. To raz. Następnie: pudełko zapałek ma zawsze sześć ścian, nigdy mniej i nigdy więcej, a widok pudełka zapałek może zawierać czasem trzy, czasem

dwie, a czasem jedną tylko ścianę. Widok wnętrza pudełka może mieć nawet i pięć ścian — nigdy nie może mieć sześciu. Bryła posiada stale i przednią i tylną stronę, widok jej daje nam tylko stronę przednią. Następnie: ściany pudełka zapałek są zawsze równoległobokami prostokątnymi — widoki ich bywają prostokątne, a bywają ukośnokątne, a bywają i trapezami i trapezoidami. Kształt przedmiotów zbudowanych z mocnego materiału jest czymś bardzo stałym i niezmiennym, natomiast widoki tych przedmiotów ulegają ustawicznym, niezmiernie daleko idącym zmianom podczas ruchu przedmiotów przed naszymi oczyma, albo, gdy my zmieniamy punkt, z którego oglądamy przedmioty. Nie ma niczego bardziej gumelastycznego w zachowaniu się, jak widok dużego gmachu z daleka i z bliska, z boków, z tyłu, z przodu, z góry i z dołu. Kiedy iść alejami wieczorem, rosną w naszych oczach sylwety oddalonych zrazu gmachów, drzew, latarń i wozów tramwajowych, a maleją te, od których się oddalamy, zwężają się i celują w różne punkty poziomu na wysokości naszego oka linie szyn, chodników, gzymsów, okien — i niektóre nie opuszczają naszego punktu widzenia, w którym się zbiegają swymi przedłużeniami. Kiedy przechodzimy na poprzek ulicy, wtedy się rozciąga, rozprzestrzenia ta ściana domów, od której się oddalamy, a zaczyna się ściskać, zwężać, zesuwać ta, do której się zbliżamy.

Od czego te dziwne zmiany zależą i wedle jakich praw powstają, kształtują się i zmieniają widoki brył, tym zajmiemy się teraz pokrótce.

1. Widoki przedmiotów bryłowatych podobne są do powierzchni. Pod następującym względem. Jeżeli ograniczę płaską linią zamkniętą jakieś pole w bryle, w masie, mogę się z tego pola wydostać poza granicę linii obwodowej, omijając tę granicę. Natomiast w powierzchni jakiejkolwiek nie jestem w stanie przejść z pola zamkniętego linią, nie mijając tej linii. Tak samo w widoku świata, który nas otacza. Nie jestem w stanie przesunąć palca czy końca ołówka z widoku okna na widok ściany, nie mijając widoku ramy okiennej. Widok pokoju jest podobny pod tym względem do powierzchni. Mogę też widok pokoju uzyskać, jeżeli w odpowiednim oddaleniu ustawię przed sobą nie wnętrze izby, tylko płaską po-

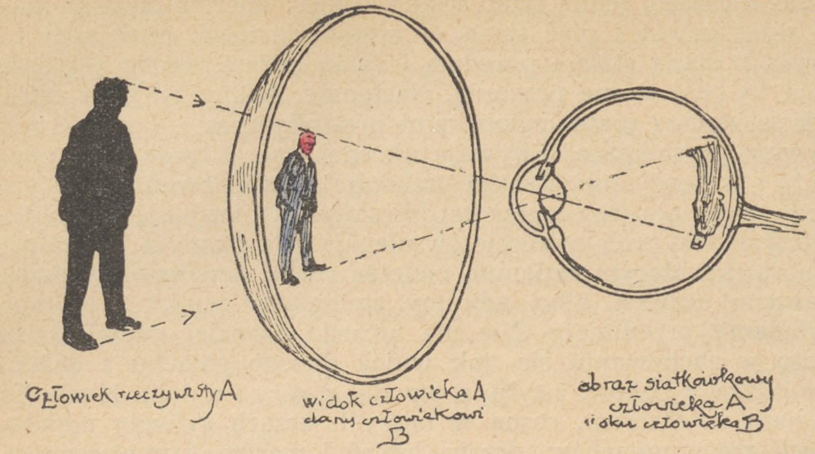


Fig. 70

wierzchnię płótna, papieru, deski lub muru, odpowiednio zamalowaną.

Widok odpowiednio namalowanej powierzchni dwuwymiarowej będzie wtedy nie do odróżnienia od widoku bryły trójwymiarowej. Jednym można zastąpić drugie. Robi to każdy inteligentny malarz w pewnej mierze.

2. Widoki brył podobne są do ich rzutów centralnych na odwróconą siatkówkę (zob. fig. 70). Jak bardzo widok świata zależy od obrazu świata na siatkówce, to widać stąd, że a) widok świata nie jest ostry i wyraźny ku obwodowi pola widzenia — w związku z brakiem czopków ku obwodowi siatkówki; b) widok świata jest najwyraźniej kolorowy w środkowej części pola widzenia w związku z polichromatyczną sferą siatkówki; c) widok prostej kraty narysowanej na papierze jest powykrzywiany, jeżeli na czyjejś siatkówce potworzą się wypukłości i fałdy skutkiem procesów chorobowych wpływających na deformację obrazu siatkówkowego.

Jeżeli pomiędzy mną a przedmiotami świata zewnętrznego ustawię przezroczystą szybę, mogę na jej powierzchni wskazać miejsce każdego punktu fizycznego, który przez nią oglądam. Jednooczny widok świata jest taki, jakby od wszystkich punk-

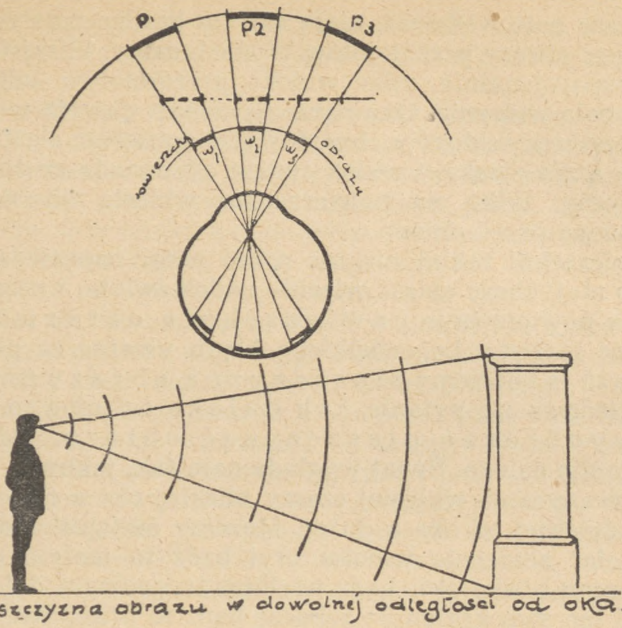


Fig. 71

tów przede mną biegły do mego oka promienie świetlne i, przebijając jakąś powierzchnię przejrzystą przede mną, zapalały poszczególne jej punkty barwami. Promienie świetlne robią naprawdę coś podobnego, ale biegnąc w przeciwną stronę w głąb oka poza punkt węzłowy, tworzą barwny, jasny, wklęsły obraz w naszym oku na siatkówce; my mamy wciąż jakby jej odwrócenie przed okiem.

Widok świata jest podobny do rzutu centralnego promieni zbieżnych w punkcie węzłowym oka na powierzchnię wklęsłą, odpowiadającą odwróconej siatkówce. Że wklęsłą od strony oka, to widać stąd, że przedmioty równo od oka oddalone nie wyglądają wcale szerzej, gdy są oddalone od środka pola widzenia, i nie zmniejszają się, gdy się od obwodu zbliżają do punktu widzenia.

Zdjęcia fotograficzne na płytach płaskich wykonane aparatami, które chwytają wielkim kątem stożka promieni świetl-

nych duże pole widzenia, mają zawsze bardzo rozszerzone, powiększone obrazy przedmiotów bliskich ramy, bliskich obwodu, a nieproporcjonalnie małe widoki przedmiotów odbitych na środku pola widzenia. Oko nasze natomiast chwyta wielkie pole i nie rozszerza widoków obwodowych, ponieważ siatkówka jest wklęsła a nie płaska, i widok świata odpowiada rzutowi nie na płaszczyznę, tylko na powierzchnię wklęsłą od strony oka a ustawioną przed okiem.

Powierzchni takiej nie ma przed nami naprawdę, ale mówimy o niej, chcąc opisać wiernie widok świata, i nazywamy tę fikcyjną powierzchnię *powierzchnią obrazu*. Środkową jej część możemy bez wielkiego błędu uważać za płaszczyznę i nazywać ją będziemy *płaszczyzną obrazu* (zob. fig. 71).

3. Nasuwa się pytanie, *jak daleko od oka mamy sobie wyobrażać płaszczyznę obrazu*. Odpowiemy, że dowolnie daleko. Świat wygląda nam tak, jakby był obrazem namalowanym na wklęsłej czaszy bliskiej oka a małej, albo na czaszy dalekiej od oka a dużej. Możemy zastąpić widok świata i wywołać złudzenie widoku brył bądź to małym obrazkiem trzymanym blisko oka, bądź wielkim trzymanym dalej od oka. Jeden i ten sam krajobraz zobaczę bądź to przez duże okno dalekie ode mnie, bądź przez małe bliskie. Mówimy więc, że płaszczyzna obrazu jest od oka w dowolnej odległości, a tylko pamiętamy, że płaszczyznę daleką musimy sobie myśleć wielką, a bliską wyobrażamy sobie małą.

Z tym zostaje w związku ta reguła praktyczna, że chcąc przeżyć złudzenie rzeczywistości w obcowaniu z obrazem dobrze malowanym, albo zdjęciem fotograficznym, musimy zawsze fotografię lub obraz ustawić we właściwym oddaleniu, które jest jedno tylko i oznaczone dla każdego dobrze skonstruowanego rysunku.

Fotografia da nam złudzenie rzeczywistości, jeżeli ją będziemy oglądali okiem z oddalenia równego ogniskowej aparatu, to znaczy z oddalenia równego odległości kliszy od soczewki. Jeśli ogniskowa aparatu była mniejsza niż odległość wyraźnego widzenia, wsadza się tę zbyt małą fotografię do tzw. werantu. Dwuwypukła soczewka werantu powiększa nam fotografię i pozwala ją widzieć wyraźnie z oddalenia właściwego dla tej wielkości. Fotografia zachowuje się wtedy jak szyba wstawiona między oko a przedmioty fotografowane, szyba, na której by

promienie zmierzające do oka wymalowały obraz, przebijając ją po drodze od przedmiotów fizycznych do punktu węzłowego naszego oka.

Jeżeli patrzymy przez otwarte okno albo przez otwór wycięty w kartonie i bierzemy pod uwagę to, co przez otwór widać, wtedy powierzchnią otworu w murze lub w papierze odpowiada naszej płaszczyźnie obrazu. Rzecz jasna, że tym więcej zobaczę, tym większe pole obejmę okiem przez dany otwór, im bliżej otworu będzie moje oko, czyli im mniejsze będzie oddalenie oka od płaszczyzny obrazu. (Zob. fig. 72).

Im dalej od oka umieszczę otwór w murze lub kartonie, tym mniejsze pole potrafię nim objąć. Stąd, kto zagląda przez dziurkę od klucza, musi oko do samych drzwi przyłożyć, jeżeli chce nim objąć wielką część pokoju, a kto przez okno chce duże pole świata oglądać, musi przystąpić do samego okna. Przedmioty małe albo bardzo dalekie mogę oglądać i przy wielkim oddaleniu płaszczyzny obrazu od oka, przedmioty wielkie i bliskie wymagają oddalenia mniejszego. Innymi słowy: przedmioty małe i dalekie zajmują tylko środek pola widzenia, przedmioty wielkie i bliskie dają widoki zachodzące daleko na obwód płaszczyzny obrazu.

Zatem wielkość płaszczyzny obrazu przyjmujemy mniejszą lub większą w pewnych granicach. Co do kierunku jej zaś, to tak: kiedy patrzę przed siebie stojąc prosto, płaszczyzna obrazu ma kierunek pionowy, kiedy wznoszę oczy w górę, ona się pochyla górną częścią ku mnie, gdy patrzę w dół z wysokiej wieży, płaszczyzna obrazu może mieć kierunek nawet i poziomy. Zawsze jest równoległa do środkowej części mojej siatkówki.

O d d a l e n i e o b r a z u m a l o w a n e g o o d o k a j a k i e p o w i n n o b y ć. Jeżeli pragnę dobrze namalowaną powierzchnią obrazu na płótnie, papierze lub ścianie wywołać złudzenie rzeczywistości, wtedy natura procesu widzenia dyktuje pewne reguły dla oddalenia tego obrazu od oka. Naprzód nie mogę trzymać obrazka zbyt blisko oka, tylko, co najmniej, w odległości wyraźnego widzenia, a więc przynajmniej na jakichś 25 cm przed sobą, a nie mogę jednocześnie przedstawiać na płaszczyźnie zbyt wielkiej części pola widzenia, bo obrazek malowany jest płaski, a optyczna powierzchnia obrazu wklęsła, zatem wypadłoby mi nazbyt potwornie rozprzestrzeniać części obwodowe malowanego obrazu, chcąc nimi pokryć i zastąpić

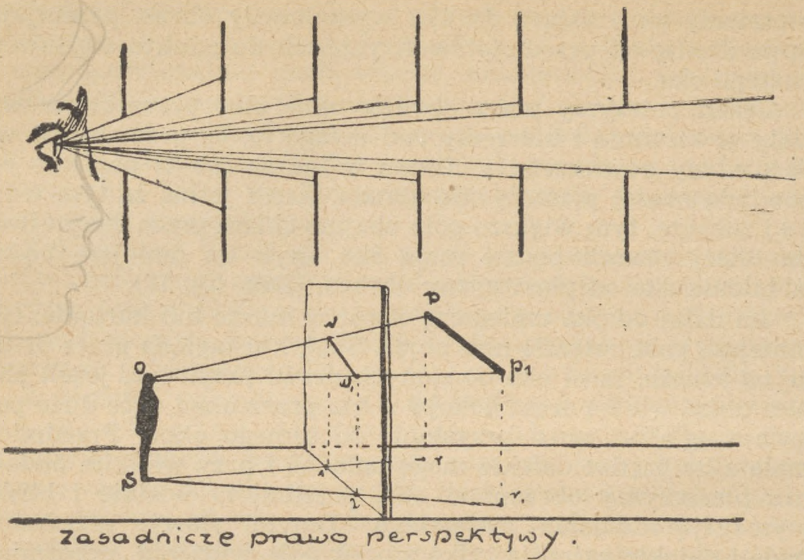


Fig. 72

obwodowe widoki przedmiotów, a prócz tego, tylko środkowe części pola widzenia są wyraźne i wyraźnie barwne przy spokojnym nieruchomym oku, a obraz malowany może odpowiadać jedynie tylko widokowi, jaki przeżywamy jednym okiem nieruchomym. Zatem obraz malowany nie powinien w ramach swoich nigdy mieścić więcej, niż jakichś 40 do 60 stopni widoku jednoocznego. Pod takim też kątem należy go oglądać. Sześćdziesiąt stopni widoku obejmują kwadratowe ramy obrazu wtedy, gdy są od oka oddalone na odległość równą długości ramy; czterdzieści stopni, gdy rama równa dwom jednostkom odległa jest od oka mniej więcej na trzy jednostki długości. Znaczy to, że oddalenie obrazu malowanego od oka nie powinno być mniejsze niż przekątnia lub dłuższa rama brazu, jeżeli mamy, patrząc na dobrze malowany obrazek jednym okiem, przeżywać złudzenie rzeczywistości. Ale i ten kąt byłby za wielki. Obraz oglądany już z odległości 25 cm powinien sam mieć dłuższy wymiar znacznie mniejszy, niż 25 cm. Często konstruują i polecają konstruować obrazy tak, że oddalenie oka, potrzebne do złudzenia, równe ma być przekątni obrazu. Szkoła ateńska RAFAELA ma

oddalenie przyjęte bardzo małe, bo równe zaledwie połowie szerokości obrazu. Znaczy to, że obraz obejmuje aż 90⁰ widoku. Jeżeli oglądamy obrazek z oddalenia zbyt wielkiego, nie przeżyjemy złudzenia, ale obraz może na tym nic nie stracić — miniaturowe głowy i miniaturowe pejzaże są zbyt małe, żeby mogły dawać złudzenie rzeczywistości — dla nich oddalenie łudzące byłoby mniejsze, niż odległość wyraźnego widzenia, a obrazeczki te mają często wielki urok klejnotów (JABŁCZYŃSKI) — oddalenie oka zbyt małe zawsze szkodzi obrazowi, bo nie obejmujemy go jednym spojrzeniem. Stąd wielkie malowidła wymagają olbrzymich sal, o ile są obliczone na efekt złudzenia i jeśli zmierzają do tego, żeby widzowi dać od razu, od jednego spojrzenia, wyobrażenie całości sceny. Duży obraz traci w małym pokoju.

4. Gdzie na płaszczyźnie obrazu znajdują się widoki dowolnych punktów fizycznych? Znany proces powstawania obrazów na siatkówce tłumaczy nam naprzód, gdzie na siatkówce naszej powstają obrazy fizjologiczne dowolnych punktów fizycznych. Obraz dowolnego punktu fizycznego powstaje na siatkówce tam, gdzie siatkówkę przebija stożkowata względnie wrzecionowata wiązka promieni, wychodząca z tego punktu fizycznego, a przepuszczona przez źrenicę i skupiona na nowo w soczewce. Zamiast niej, możemy wziąć pod uwagę samą oś wiązki, jej promień środkowy, i równie trafnie powiedzieć, że obraz jakiegokolwiek punktu fizycznego znajdzie się na siatkówce tam, gdzie ją przebija promień, dochodzący od tego punktu przez punkt węzłowy oka. A że powierzchnia widoku naszego jest odwróceniem siatkówki, zatem obraz jakiegokolwiek punktu fizycznego znajdzie się na powierzchni obrazu tam, gdzie powierzchnię obrazu przebija promień, od tego punktu do oka zdążający. To jest zasadnicze prawo perspektywy.

Jeżeli znamy i mamy oznaczone położenie punktów fizycznych i oddalenie płaszczyzny obrazu od oka, z łatwością wskażemy na niej widoki tych oznaczonych punktów. Na przykład:

Na figurze (fig. 72) u dołu widać człowieka, stojącego przed płaszczyzną obrazu, poza którą znajdują się dwa punkty fizyczne p i p_1. Ich miejsce fizyczne zaznaczają rzuty ich na podłogę r i r_1. Widok punktu p na płaszczyźnie obrazu znaj-

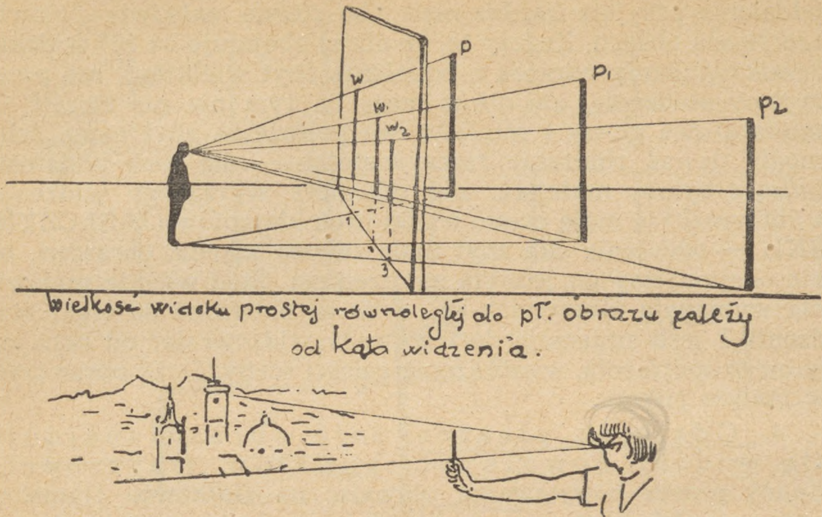


Fig. 73

dziemy, jeżeli pomyślimy sobie promień oczny *p o* i odszukamy na nim punkt, w którym ten promień przebija płaszczyznę obrazu. Punkt ten będzie leżał w płaszczyźnie pionowej, przechodzącej przez promień i przez *r*, rzut punktu *p* na podłogę. Płaszczyzna ta przetnie podłogę w linii *r s*, która jest rzutem promienia *p o* na podłogę. Jeżeli więc połączymy *r*, rzut punktu fizycznego *p*, ze stopami człowieka, czyli z rzutem punktu *o* na podłogę, linia łącząca *r s* zaznaczy na śladzie płaszczyzny obrazu na podłodze punkt *1*. Pionowo nad nim znajdziemy na promieniu *p o* widok punktu oznaczony literą *w*.

Widać jednocześnie z tego rysunku, że widok prostej sam będzie linią prostą (przy dość małej płaszczyźnie obrazu).

5. W i d o k i s y s t e m ó w c z o ł o w y c h. Tym samym sposobem można dojść, jak osobliwie będą się nam przedstawiały widoki różnych systemów czyli zbiorów linij równoległych.

Weźmy pod uwagę naprzód zbiór linij równoległych do płaszczyzny obrazu.

Z rysunku (fig. 73) widać, że równe sobie nawzajem linie równoległe do płaszczyzny obrazu nie utworzą widoków równej

długości. Widoki linij dalszych będą krótsze, widoki bliższych dłuższe.

Poziome i pionowe wymiary przedmiotów, w ogóle: szerokości ich i wysokości, czyli wymiary poprzeczne, mierzymy i porównywamy zawsze w kierunkach równoległych do płaszczyzny obrazu. Każdy wymiar poprzeczny widoku jakiejkolwiek bryły jest tym mniejszy, im dalej od nas znajduje się dana bryła. Przedmioty maleją pozornie z oddaleniem, a w i e l k o ś ć w i d o k u k a ż d e g o z n i c h z a l e ż y o d k ą t a w i d z e n i a. Oto, dlaczego szyny kolejowe i chodniki długich prostych ulic i słupy telegraficzne zwężają się, zbliżają się do siebie, zbiegają się w miarę oddalenia, a widoki ich rosną przy zbliżaniu się przedmiotów do oka. Równocześnie widoki linij równoległych do płaszczyzny obrazu zachowują k i e r u n e k linij fizycznych. Innymi słowy: widok linii pionowej równoległej do płaszczyzny obrazu jest sam pionowy, a widok poziomej poziomy, widok skośnej skośny. Zatem kwadrat fizyczny ustawiony równolegle do czoła da widok kwadratowy, trójkąt trójkątny, kąt prosty wyda się prostym itd. Krótko mówiąc, widoki płaszczyzn czołowych z a c h o w u j ą i c h k s z t a ł t g e o m e t r y c z n y, zmieniając jedynie tylko swą wielkość. Dlatego też ocenić kształt jakiejś figury wykreślony na płaszczyźnie można tylko wtedy, jeżeli ją ustawimy równolegle do czoła, czyli prostopadle do promienia głównego. Dlatego malarze i nauczyciele używają sztalug do obrazów i do tablic, dlatego w pokojach zawiesza się obrazy wyższe od oka nieco ukośnie. Dlatego można ocenić proporcje poprzeczne widzianego przedmiotu, czyli ocenić stosunek jego szerokości do wysokości, jeżeli się w ręce wyciągniętej trzyma ołówek, czy jakikolwiek pręt ustawiony równolegle do płaszczyzny obrazu i patrząc jednym okiem na przedmiot fizyczny, nakrywa się widokiem pręta trzymanego w ręku raz wysokość a raz szerokość widzianego przedmiotu, przy czym nie wolno wychylić pręta z płaszczyzny równoległej do czoła, czyli z płaszczyzny obrazu. Ręka musi być przy tym wyciągnięta, aby łatwiej zachować stałą wielkość płaszczyzny obrazu, zależną od jej oddalenia od oka.

Dzięki stałemu związkowi między wielkością widoku a odległością przedmiotów oceniamy w życiu odległości w terenie wedle wielkości widoków znanych przedmiotów i nieraz ulegamy na tym tle złudzeniom.. Nierzadko ktoś w Tatrach od-

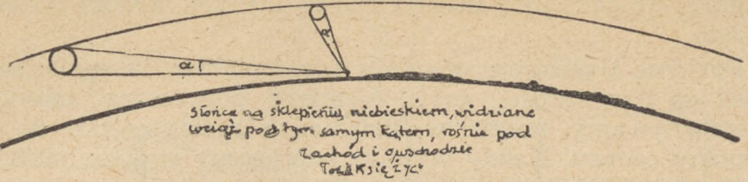


Fig. 74

pędza muchę uparcie tkwiącą w powietrzu niedaleko oka i dopiero po chwili przekonywa się, że to daleki orzeł nad szczytem. Góry, których rozmiarów nie znamy z bliska, z chodzenia po nich, wydają się nam z dołu zbyt bliskie i zbyt małe.

W życiu mało zwracamy uwagi na zmniejszanie się widoków osób, zwierząt, mebli, gmachów, o ile nie wchodzą w grę bardzo znaczne odległości. Mało kto umie zwrócić uwagę na to, że widok człowieka stojącego w rogu pokoju jest tak wielki, jak palec trzymany w odległości jakichś 25 cm od oka. Dopiero, gdy się przedmiot oddali o jakichś 50 metrów, wtedy zwracają ludzie zazwyczaj uwagę na zmniejszenie się jego widoku. Interesują się nie wielkością widoków, tylko wielkością bezwzględną przedmiotów fizycznych, którą znają lub ją oceniają nieświadomie wedle widocznej odległości tych przedmiotów i wielkości ich widoków w porównaniu do widoku przedmiotów innych o znanej wielkości. Dlatego np. na zdjęciach architektonicznych i archeologicznych powinny się znajdować malowane figury ludzkie, aby widz mógł porównując ocenić wielkość przedstawionych przedmiotów.

Gdy nie ma przedmiotów służących do porównania pomiędzy moim okiem a przedmiotem ocenianym, ocena jego wielkości wypada dowolnie i jest niepewna. Tak np. tarczę słońca lub księżyca jedni oceniają jako tak dużą jak talerz lub jak balia, wedle innych jest ona tak mała jak 2 złote (metalowe). Oceny tych wymiarów dokonane na oko wahają się w bardzo znacznych granicach. Dlaczego słońce i księżyc nad horyzontem wydają się większe, niż gdy stoją wysoko, i czemu niebo wydaje się spłaszczoną czaszą kulistą — to nie jest dotychczas wyjaśnione dostatecznie i jednozgodnie. Być może, wpływa na to perspektywa powietrzna, o czym później pomówimy.

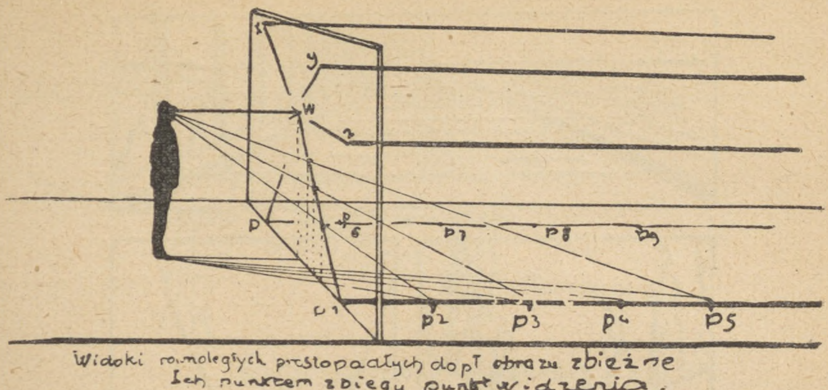


Fig. 75

W każdym razie to, co się nazywa pozorną wielkością przedmiotów, jest to pewien ich wygląd, na który składa się wielkość widoku i mniej czy więcej uświadomione przekonanie o ich oddaleniu i o ich wielkości bezwzględnej. (Zob. fig. 74). Zdarza się, że przedmioty, choć nie zmieniają swego oddalenia od oka, zaczynają się nam nagle wydawać bardzo małe. Jakby pomniejszone. To zjawisko nazywamy m i k r o p s j ą. Kiedy indziej zdarza się, że przedmioty, chociaż nie ruszają się z miejsca, zaczynają się wydawać bardzo wielkie, powiększone. Takie widzenie nazywa się m a k r o p s j ą.

6. W i d o k i s y s t e m ó w p o z i o m y c h r ó w n o l e g ł y c h a p r o s t o p a d ł y c h d o p ł a s z c z y z n y o b r a z u. Rysunkiem potrafimy łatwo dojść, jak osobliwie będzie się przedstawiał widok linij równoległych poziomych a nachylonych do płaszczyzny obrazu na przykład pod kątem 90⁰. Wyobraźmy sobie, że prosto w głąb od człowieka biegną na ziemi szyny kolejowe po terenie zupełnie poziomym. Niech na szynach będą widoczne w równych odstępach umieszczone znaki, punkty p_1, p_2, p_3, p_4 itd. (Zob. fig. 75).

Poszukajmy widoków punktów p_1, p_2, p_3, p_4, p_5, itd. wedle zasady głównej, która powiada, że widok każdego punktu będzie na płaszczyźnie obrazu tam, gdzie ją przebije promień zmierzający z tego punktu do oka. Znajdziemy te widoki, po-

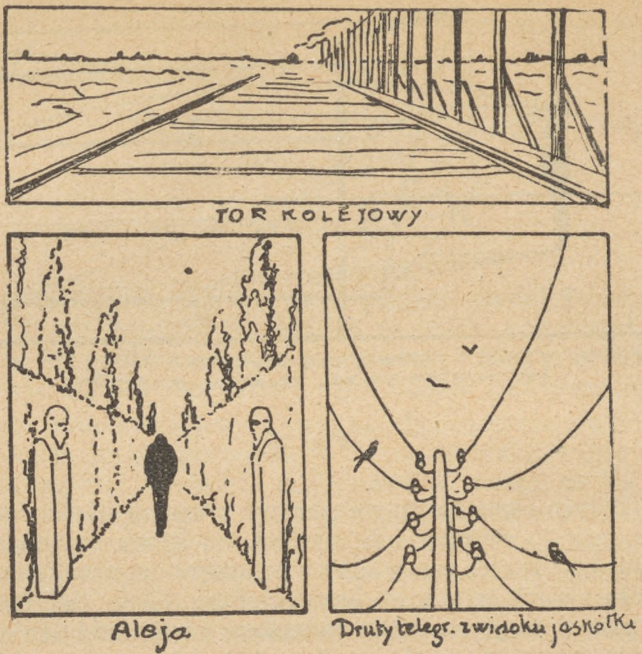


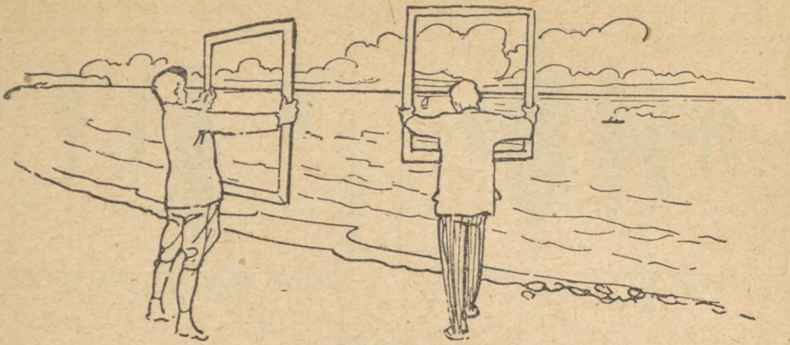
Fig. 76

dobnie jak w ustępie 4, pionowo nad przecięciami rzutów promieni z wspólną krawędzią płaszczyzny obrazu i podłogi.

Zgodnie z tą zasadą, widok punktów p i p_1 będzie w tychże samych punktach płaszczyzny obrazu. Innymi słowy: widoki punktów fizycznych p i p_1 nakryją się z odpowiednimi punktami dolnej ramy obrazu. Zajmujący będzie widok dalszych par punktów. Konstrukcja mówi, że widoki ich znajdują się wyżej i bliżej środka. Taka sama konstrukcja widoków dalszych punktów pokazuje, że widoki coraz to dalszych punktów względnie ich par będą coraz to wyższe i coraz to bliższe środka.

Widoki równoległych okazują się zbieżne.

Gdybyśmy fizyczne równoległe przedłużali bez końca, ich widoki nie będą rosły bez końca, będą się *zbliżały wciąż do tego punktu płaszczyzny obrazu, w którym ją przebije* promień, zmierzający do oka od niezmiernie



Wybór horyzontu w obrazie

Fig. 77

dalekich punktów tych prostych; innymi słowy: promień do nich równoległy.

W tym wypadku będzie to promień główny. Punkt widzenia * będzie dla tego tutaj zbioru równoległych punktem zbiegu. Nazwiemy go tak, bo w nim zbiegną się ich widoki, do niego zmierzać będą przedłużenia ich najmniejszych nawet odcinków. On wyznacza kierunek widokom wszystkich równoległych prostopadłych do czoła, czy będą to linie niskie pod naszymi stopami, czy wysokie powyżej naszej głowy, umieszczone na prawo, czy na lewo. Punkt zbiegu to widok niezmiernie dalekiego punktu każdej z tych równoległych.

Systemy równoległych prostopadłych do płaszczyzny obrazu posiadają wspólny punkt zbiegu w punkcie widzenia.

A więc tak wygląda tor kolejowy i tak aleja, jak to widać na fig. 76.

Tak też widzi jaskółka pęk drutów telegraficznych, kiedy patrzy w kierunku jednego ze słupów.

7. Widoki dowolnych systemów poziomych skonstruować łatwo wedle tych samych zasad. Każdy system równoległych poziomych, czy to będą linie skierowane w prawo, czy w lewo,

* Punkt widzenia to ten punkt płaszczyzny obrazu, w którym ją przebija promień główny. Była o nim mowa na str. 280.

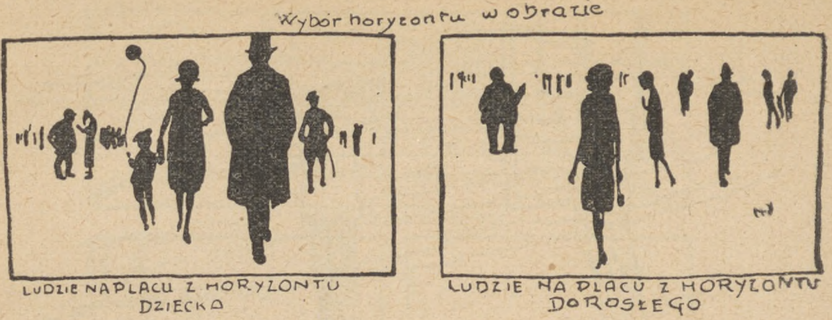


Fig. 78

pod wielkim czy pod małym kątem, posiada na płaszczyźnie obrazu punkt zbiegu tam, gdzie tę płaszczyznę przebija promień oczny do tego systemu równoległy.

Znaczy to, że widoki każdego z tych systemów nie będą równoległe, tylko zbieżne; każdy w swoim punkcie. Wszystkie możliwe promienie oczne, które mają być równoległe do wszelkich możliwych systemów równoległych linij p o z i o m y c h, leżą w jednej płaszczyźnie poziomej, przechodzącej przez nasze oko i przebijają płaszczyznę obrazu w jednej l i n i i p o z i o m e j n a w y s o k o ś c i n a s z e g o o k a. Linia ta nazywa się h o r y z o n t e m.

Nawet widoki nieskończenie długich prostych poziomych muszą się kończyć w horyzoncie.

Stąd widok powierzchni morza albo dużego lądu płaskiego nigdy nie sięga wyżej, niż nasze oko i jego promień główny. Teren poziomy, widziany, musi się kończyć na wysokości oka, w horyzoncie.

Na rysunku, na obrazie lub fotografii horyzont może mieć rozmaitą wysokość, i tak: może biec w połowie obrazu. Widok taki dostaniemy, jeżeli ramkę z otworem wyciętym w środku będziemy trzymali przed okiem wprost: ani za nisko, ani za wysoko*. Jeżeli zechcemy w ramkę ująć dużo nieba a mało lądu i tylko niewielką a daleką część terenu (lądu lub morza), podniesiemy ramkę wysoko i na jej tle horyzont będzie przebiegał nisko. Tak jest np. na widokach morskich holenderskich. Jeżeli

* Taki obraz nie wygląda przyjemnie.

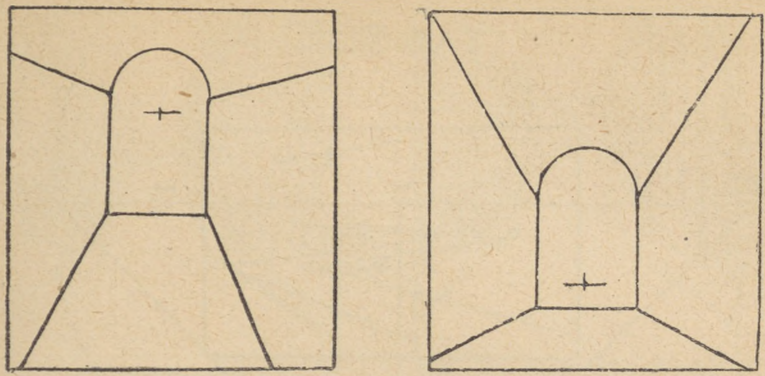


Fig. 79

mało zechcemy widzieć nieba a dużo lądu, obniżymy ramkę, zaczem wykroimy nią raczej dolną część pola widzenia i horyzont uzyskamy w górnej części obrazu. Tak jest np. na widokach robionych z lotu ptaka, z aeroplanu, ze szczytów górskich. Im niższy horyzont, tym więcej nieba w obrazie; im horyzont wyższy, tym więcej widać ziemi.

Horyzont dziecka kilkuletniego biegnie na wysokości kolan lub pasa osób dorosłych, stąd ludna ulica daje dziecku widok zupełnie różny, niż osobom dorosłym. Podczas gdy dla dorosłego człowieka nogi osób dalszych są wyżej, a głowy ich na tym samym mniej więcej poziomie, co twarze osób bliższych, dla dziecka głowy osób dalszych ukazują się niżej, a stopy ich wyżej, niż stopy osób bliższych. (Fig. 78).

Obrazy na ścianach należy wieszać tak, aby horyzont obrazu wypadał na wysokości oka widza. Jeżeli nie, obraz nachylić.

Jak bardzo wysokość horyzontu przyjętego w obrazie może wpływać na wygląd wnętrza malowanego, świadczą dwa rysunki na fig. 79.

Są to dwa widoki tego samego wnętrza, tylko pierwszy zdjęty z wysokiego stanowiska, drugi z niskiego. Stąd też pierwszy wygląda na mały korytarzyk, drugi na olbrzymią salę. Nieświadomie przyjmujemy, że oba widoki dane są człowiekowi stojącemu na podłodze i tą postacią niewidzialną mierzymy wnętrza.

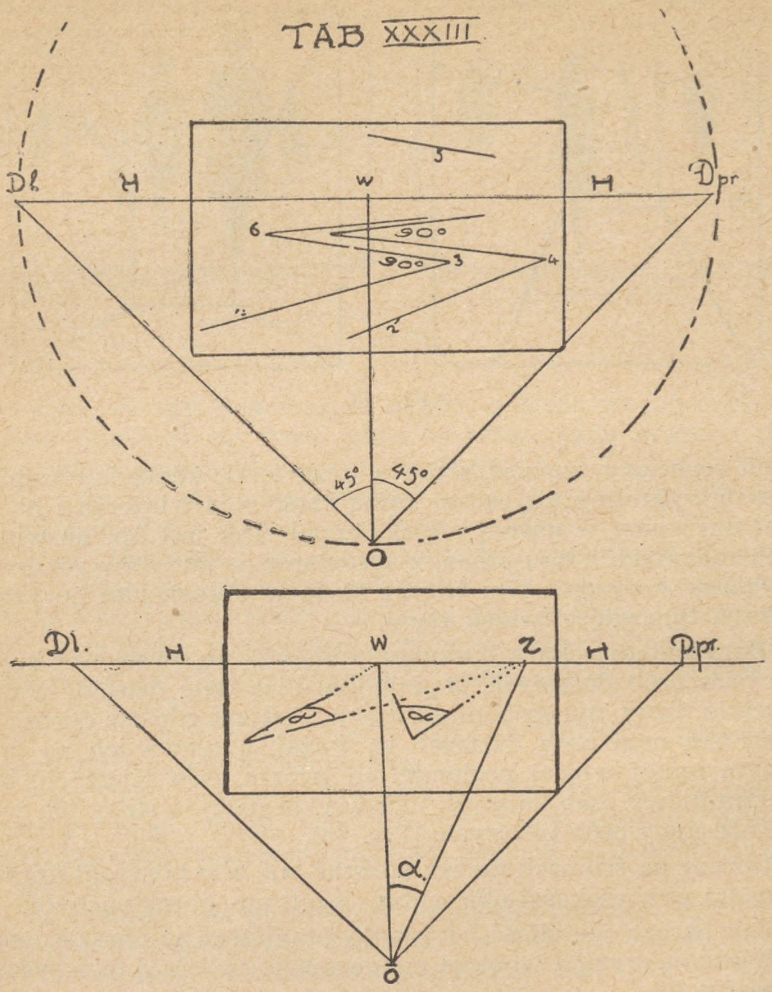


Fig. 80

Każdy dowolny zbiór równoległych poziomych posiada jako wspólny punkt zbiegu jakiś punkt na horyzoncie. Do niego zmierzają widoki wszystkich linij, należących do danego systemu.

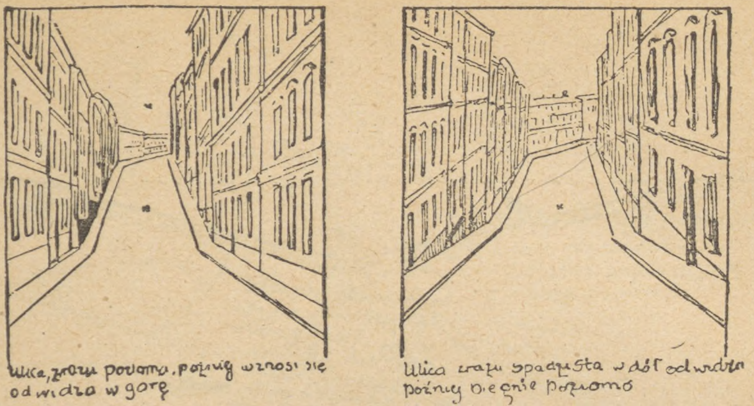


Fig. 81

Stąd, mając dany kierunek rzeczywisty jakiejś poziomej fizycznej, łatwo przewidzieć kierunek jej widoku przy pewnym oddaleniu oka od płaszczyzny obrazu i na odwrót: mając dany widok dowolnej linii poziomej, odgadnąć, jaki jest jej kierunek obiektywny.

Na przykład, mamy dany kierunek rzeczywisty pewnych linij poziomych:

One biegną w prawo pod kątem 45^0 do promienia głównego i pod takim samym do płaszczyzny obrazu. Jakie będą ich widoki?

Oznaczmy na figurze 80 TAB. XXXIII horyzont *HH* i oddalenie oka od płaszczyzny obrazu przenieśmy z powietrza w płaszczyznę kartki jako odcinek *WO*. *W* jest punktem widzenia, *MN* — płaszczyzną obrazu, *O* — punktem oka, któreśmy z powietrza przed papierem położyli na papier.

Wiemy, że linie poziome 45-stopniowe w prawo zbiegną się w tym punkcie horyzontu, w którym promień oczny o takimże kierunku przetnie horyzont.

Wykreślmy więc z punktu oka promień pod kątem 45^0 w prawo, a otrzymamy punkt zbiegu dla żądanych linij. Będzie to punkt *D* prawe *(Distanzpunkt)*, zwany punktem oddalenia dlatego, że oddalony jest na prawo od punktu widzenia tak samo, jak punkt oka od punktu widzenia ku przodowi. Po lewej stro-

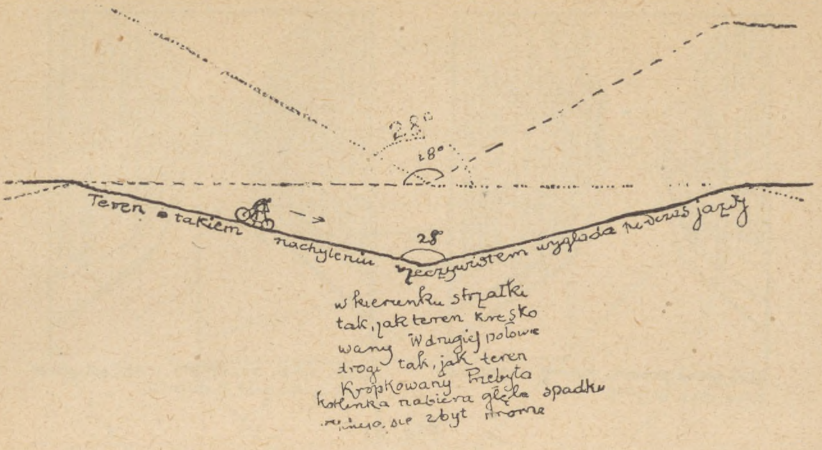


Fig. 82

nie punktu W znajdziemy w tym samym oddaleniu na horyzoncie punkt D lewe. Ten będzie punktem zbiegu dla linij 45-stopniowych poziomych lewych.

Koło zakreślone promieniem WD na płaszczyźnie obrazu obejmuje tak wielką część naszego pola widzenia, że sięgające poza nie rysunki, wykonane na płaszczyźnie, musiałyby być potwornie odkształcone, żeby z przyjętego oddalenia mogły dawać złudzenie rzeczywistości. Wyraźny barwny obraz nigdy nie wypełnia kąta tak wielkiego jak 90°.

Otóż linie 1, 3, oraz 2, 4, jako też linia 5 to są widoki prostych biegnących naprawdę poza płaszczyzną obrazu pod 45° w prawo. Linia 3, 6 to widok prostej skierowanej naprawdę pod 45° w lewo. Dlatego, że widoki te zmierzają do Dpr i Dl, które są dla nich punktami zbiegu. Kąt 1, 3, 6 jest więc widokiem kąta prostego.

8. Pragnąc przewidzieć w i d o k i l i n i j p o z i o m y c h o d o w o l n y m k i e r u n k u, a tym samym widoki kątów poziomych o dowolnej ilości stopni, potrzeba tylko z punktu oka wykreślić do horyzontu promienie pod wskazanym kątem, czyli o danym kierunku geometrycznym, a punkty przecięcia się tych promieni z horyzontem będą punktami zbiegu dla żądanych widoków prostych. Na przykład, linia a (fig. 80) jest widokiem



Fig. 83

linii poziomej o kierunku geometrycznym oz, czyli linia ta tworzy w rzeczywistości kąt α z kierunkiem prostopadłym do płaszczyzny obrazu. Stąd i obrazy kątów trafiają ramionami tam, gdzie trafiają kąty utworzone z promieni do nich równoległych.

9. Systemy równoległych skośnych od nas w górę lub w dół posiadają swe punkty zbiegu powyżej i poniżej horyzontu. Tak np. w widoku ulicy, która od nas spada w dół, linie chodników celują niżej, niż horyzont, a gzymsy domów, które są zawsze poziome, trafiają dokładnie w jeden punkt horyzontu. Jeżeli nie mamy danych widoków takich linij, o których wiedzielibyśmy na pewne, że są w rzeczywistości poziome, a bliższa i dalsza część terenu posiadają punkty zbiegu na różnej wysokości, nie umiemy ocenić, czy bliższa część jest pozioma, a dalsza się wznosi, czy też bliższa opada od nas w dół, a dalsza biegnie poziomo. Z reguły bierzemy za poziomą tę część terenu, na której stoimy; bliższą nas. Dalsza wygląda na stromą spadzistość, wznoszącą się od nas ku górze. Stąd podczas jazdy rowerem lub końmi po łagodnej spadzistości ku poziomowi mamy złudzenie, że czeka nas wzięcie szalonego spadku. Przewidywana stromość znika, gdy się dostać na poziom, a zjawia się wtedy poza nami nie widziana poprzednio spadzistość. (Zob. fig. 81, 82 i 83).

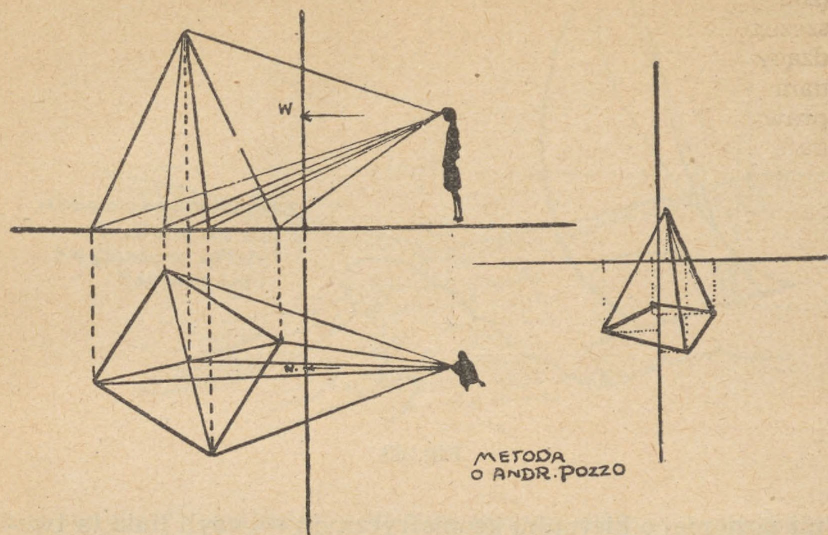


Fig. 84

Są wypadki, w których widok linii jest tylko punktem. A mianowicie: punktami są widoki wszystkich linij mających w rzeczywistości kierunek promieni ocznych.

Stąd większe lub mniejsze lub całkowite skróty brył podłużnych, skierowanych długą osią ku widzowi. (MATEJKO, MALCZEWSKI).

10. Na tych zasadach opierają się sposoby skonstruowania widoków brył, jakie musimy przeżyć z pewnego oddalenia, jeżeli mamy z góry dany kształt bryły i oddalenie jej od oka. Bliżej formułuje te metody nauka perspektywy malarskiej, którą już bliżej zajmować się nie możemy. (Zob. HEDW. HAUCK lub GOŁĘBIOWSKI). Prawa perspektywy odkryto i sformułowano je dla celów malarskich w czasach Odrodzenia. Z wielu systemów konstrukcji wymieniamy tylko jeden. I tak: dawny, wyjęty z podręcznika O. ANDRZEJA POZZO T. J. z wieku XVII polega na tym, że z poziomego rzutu punktu widzenia uzyskuje się rzuty centralne poszczególnych punktów rzutu poziomego bryły na poziomy ślad płaszczyzny obrazu

(zob. fig. 84), a prócz tego, wyszukuje się rzuty centralne poszczególnych punktów rzutu pionowego na pion, przechodzący przez punkt widzenia. Pierwsze (rzuty poziome) dają nam oddalenie widoków poszczególnych punktów bryły na prawo i na lewo od punktu widzenia, drugie (rzuty pionowe) dają nam ich wysokość nad i pod horyzontem.

Przy tym rzut pionowy bryły musi być zdejmowany z tej samej pozycji bryły w stosunku do punktu widzenia i rzutu horyzontu na podłogę, z której był brany rzut poziomy.

Nauka perspektywy podaje też sposoby graficzne z pomocą których można bardzo dokładnie przewidzieć, jak wyglądać będą cienie własne i cienie rzucone, światła, połyski i refleksy przedmiotów oświetlonych z danego punktu świecącego.

Jak bardzo światła i cienie wpływają na spostrzeganie głębi przedmiotów, można się przekonać, jeżeli spróbujemy porównać widok jakiejś bryły oświetlonej z boku z widokiem tej samej bryły oświetlonej w kierunku promienia głównego. Bryła oświetlona z boku okazuje całą swą plastykę, czyli wypukłości i wklęsłości, podczas gdy oświetlona w kierunku naszego wzroku, zatraca swą plastykę. Dlatego też fotograf i portrecista, ustawia nieraz osoby pozujące twarzą do okna i sam je ogląda również od strony okna. Wtedy cieni prawie że nie widać — (latarnia nie może widzieć cieni, które sama rzuca) i zmarszczki przestają być widoczne.

Na pozorne oddalenie przedmiotów dalekich wpływa, oprócz zmniejszania się widoków, także i perspektywa powietrzna. Ona polega na zmianie barw z oddaleniem. A mianowicie: dzięki absorbcji powietrza każda powierzchnia barwna, im jest dalsza od oka, tym jest mniej nasycona i mniej jasna, a równocześnie skutkiem rozmaitej dyspersji różnych długości fal świetlnych w środowiskach mętnych powierzchnie oddalone jasne nabierają w pyle oświetlonego powietrza barw ciepłych, różowawych, a oddalone ciemne przyjmują barwę błękitną. Oddalone partie o średniej jasności stają się w oddaleniu coraz bardziej liliowe i fiołkowe. Stąd niebo nad horyzontem ma stale odcień liliowy. Teren bliski horyzontu tonie we mgle opalowej. Najwyraźniej to widać w dzień pogodny.

Ponieważ ta zmiana barwy idzie stale w parze z oddaleniem, przeto części sklepienia niebieskiego bliskie horyzontu wydają

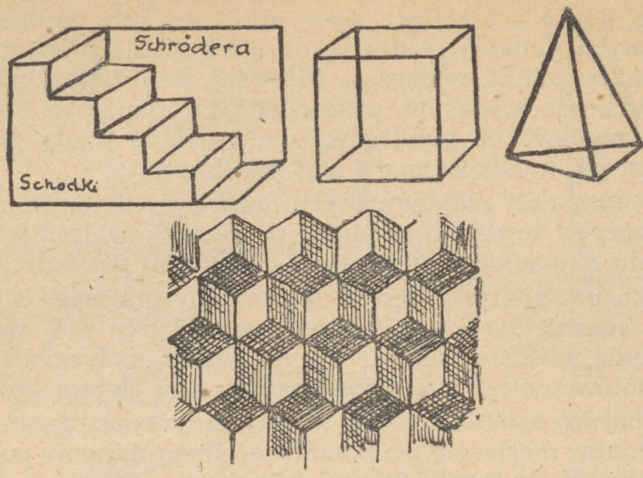


Fig. 85

się nam dalsze, niż część bliższa zenitu. Być może, dlatego sklepienie niebieskie wydaje się nie kulą, tylko czaszą spłaszczoną i przez to obrazy słońca i księżyca stają się tym większe, im bliższe są horyzontu. Podobnie, jak obraz następczy rzucony na daleki ekran rośnie, a wywołany na bliższym ekranie maleje. Zachowujemy się tak, jakbyśmy błękit nieba brali za powierzchnię obrazu i ciała niebieskie niższe lokalizowali dalej, przez co, przy niezmienionym kącie widzenia nabierają wyglądu większych (zob. fig. 74).

11. Odwrócenia plastyki. Widoki brył mogą ulegać mimowolnemu lub umyślnemu odwróceniu. Znaczy to, że jeden i ten sam widok może nam dawać raz wygląd bryły wypukłej, a raz bryły wklęsłej. Zarówno w naturze jak i na rysunku. W naturze, jeśli patrzeć jednym okiem na talerz, łyżkę, na gipsową wklęsłą formę, zdjętą z jakiejś znanej bryły, łatwo można w jej załomach zobaczyć kształt wypukły, oświetlony ze strony przeciwnej. Na rysunku zaś linijne schematy brył i cieniowane ich obrazy możemy również interpretować i widzieć rozmaicie. Łatwo ulegają „przenicowaniu". Np. schodki SCHRÖDERA, sześcian, ostrosłup, talerz, łyżka. (Zob. fig. 85).

6. WIDZENIE DWUOCZNE

1. Konwergencja i obrazy zdwojone. Tym, co się w pewnym stopniu przyczynia do nadania głębi naszym widokom, jest naprzód konwergencja, czyli zbieżność osi gałek ocznych w kierunku do punktu, w który celujemy. Nie wystarcza jednak do oceny odległości, jeżeli obok niej nie działają inne czynniki. Na czarnym, pustym tle nie potrafimy ocenić głębi świecących punktów lub linij na podstawie samej tylko mniejszej lub większej konwergencji gałek ocznych, potrzebnej do ich oglądania.

W związku ze zmianami w konwergencji zostaje tzw. widzenie podwójne, które się przyczynia do widzenia głębi. Jeżeli patrzymy wprost przed siebie, w dal bez końca, przy czym osie naszych gałek ocznych są równoległe, widzimy wszystkie przedmioty odległe pojedyńczo. Obrazy ich padają wtedy na tzw. odpowiadające sobie miejsca obu siatkówek. Miejsca te określamy w ten sposób: gdybyśmy położyli jedną siatkówkę na drugą tak, żeby się ich żółte plamki nakrywały — to gdziekolwiek przebilibyśmy szpilką na wskroś obie siatkówki złożone na siebie, przebijemy właśnie punkty, które sobie na nich odpowiadają. Oczywista, nie obracając przy tym siatkówek około osi strzałkowej gałki.

Jeśli dwojgiem oczu celujemy w jeden punkt, widzimy go również pojedyńczo, jak w ogóle wszystkie punkty pola widzenia, które rzucają obrazy na odpowiadające sobie punkty obu siatkówek.

Zbiór punktów fizycznych, rzucających swe obrazy na odpowiadające sobie miejsca obu siatkówek i dzięki temu widzianych pojedyńczo, nazywa się horopterem. Geometria uczy, że przy różnych pozycjach gałek ocznych horopter ma kształt rozmaity. Bywa np. kołem poziomym przechodzącym przez oczy i punkt, w który celujemy, oraz linią prostą prostopadłą do powierzchni tego koła.

Jednakże w życiu nigdy tego nie spostrzegamy, żeby pojedyńczo widziane punkty tworzyły jakiekolwiek linie do horopteru podobne. Pojedyńczo widzimy, po prostu, punkt, w który celujemy, i całą płaszczyznę obrazu, w której ten punkt leży a wszystkie punkty bliższe lub dalsze od niego, na które potrafimy jednocześnie zwrócić uwagę, dwoją się nam, dają obra-

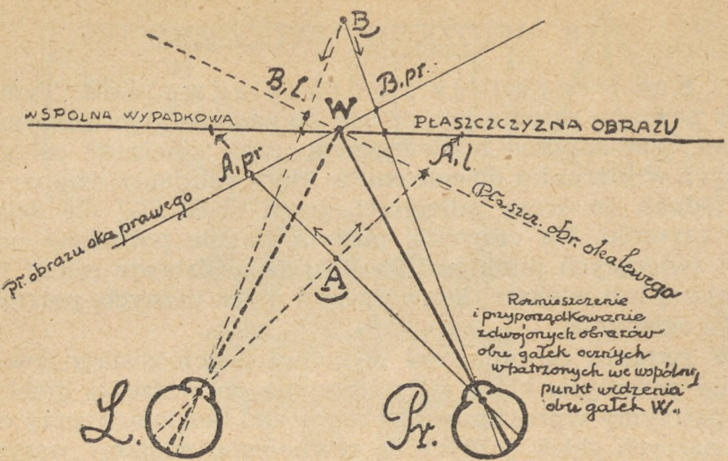


Fig. 86

zy podwójne; tym bardziej od siebie oddalone, tym więcej rozsunięte w prawo i w lewo, im dalej od nas lub im bliżej do nas znajdują się te punkty w przestrzeni fizycznej, licząc od naszego punktu widzenia.

Tak więc, gdy ustawię sobie przed nosem dwa palce wskazujące jeden za drugim, zdwoi mi się widok dalszego palca, gdy oczy skieruję na palec bliższy; zdwoi mi się widok bliższego, gdy skonwerguję gałki oczne na palec dalszy. Podobnie dwoi mi się widok firanki, gdy przez nią patrzę za okno, i dwoi mi się to, co za oknem, gdy patrzę na firankę w oknie. Podobnie, gdy przez siatkę oglądać zwierzęta w klatce, gdy przez gałęzie patrzeć na dom poza nimi, albo na odwrót: gdy patrzeć na siatkę, poza którą widać zwierzę, lub patrzeć na gałęzie, poza którymi widnieje jakiś dom albo człowiek oddalony.

Ogólnie mówiąc: dwoją się nam widoki przedmiotów odbite na nieodpowiadających sobie miejscach obu siatkówek. Rozdwojenie tym większe, im większa różnica w oddaleniu od nas punktu bliższego i dalszego. Ze zdwojeniem obrazów idzie w parze mniejsza ich wyrazistość skutkiem niewłaściwej akomodacji oka do ich odległości. (Fig. 86).

Na dwojenie się widoków mało zazwyczaj zwracamy uwagi — właśnie dlatego, że interesują nas te przedmioty, na które skierowujemy gałki oczne, a te się nam zjawiają pojedyńczo

i wyraźnie a nie podwójnie i mętnie. Najtrudniej nam zauważyć przy dwojeniu się przedmiotów bardzo odległych obrazy zdwojone daleko odsunięte na prawo i na lewo od wspólnego obu gałkom punktu widzenia.

2. Oko cyklopa. Wobec tego, że podczas celowania w jakikolwiek punkt niezbyt daleki, promienie główne tworzą ze sobą kąt — każdy z nich zmierza w inną stronę — zdawałoby się, że powinnibyśmy w dwu różnych stronach świata lokalizować punkty, w które celujemy. Mimo to, nie robimy tak. Widzimy przedmioty w kierunku jak gdyby jednego oka umieszczonego na środku czoła, tzw. oka cyklopowego. Innymi słowy: z dwóch obrazów różnych, odbieranych dwojgiem oczu, tworzy się nam widok jeden, umieszczony wprost przed czołem, jak gdybyśmy mieli nie dwoje oczu patrzących w różnych kierunkach ku sobie, ale jedno oko, patrzące wprost przed czoło, a widzące głębię bardziej rozległą, niż każde z dwojga oczu z osobna. Z dwóch płaszczyzn obrazu tworzy się nam przeważnie jedna. Dzieje się tak, ponieważ nie zwracamy uwagi na zbyt daleko odsunięte na prawo i na lewo obrazy podwojone.

3. Współdziałanie obu gałek ocznych. Rozstawienie gałek ocznych i konwergencja ich przy celowaniu w jeden punkt powodują to, że na obu siatkówkach tworzą się obrazy tym bardziej różne, im bliższą bryłę bierzemy na cel.

Kiedy trzymam rękę przed nosem w płaszczyźnie symetrii głowy i oglądam ją dwojgiem oczu, wtedy prawym okiem widzę więcej prawej strony ręki, a lewym więcej jej lewej strony. Jak bardzo różnią się te obrazy obojga oczu, przekonam się, zamykając na przemian to lewe, to prawe oko i porównując oba jednooczne widoki ze sobą. Odpowiadające im obrazy siatkówkowe zajmują niezupełnie odpowiadające sobie partie obu siatkówek, a mimo to widzimy jedną rękę a nie dwie. To osobliwe zjawisko zlewania się dwóch różnych widoków w jeden jedyny, różny od nich obu, byłoby zdumiewające, gdyby nie było tak codzienne i ustawiczne. Dzięki temu, że posiadamy dwie gałki oczne, widzieć możemy nie tylko przednią stronę przedmiotów zwróconą do obojga oczu zarazem, ale również i ściany boczne małych brył — każdą innym okiem. Prócz tego, widzimy jeszcze miejsca poza przedmiotami małymi a bliskimi, miejsca niewidoczne dla jednej gałki ocznej a dostępne dla drugiej.

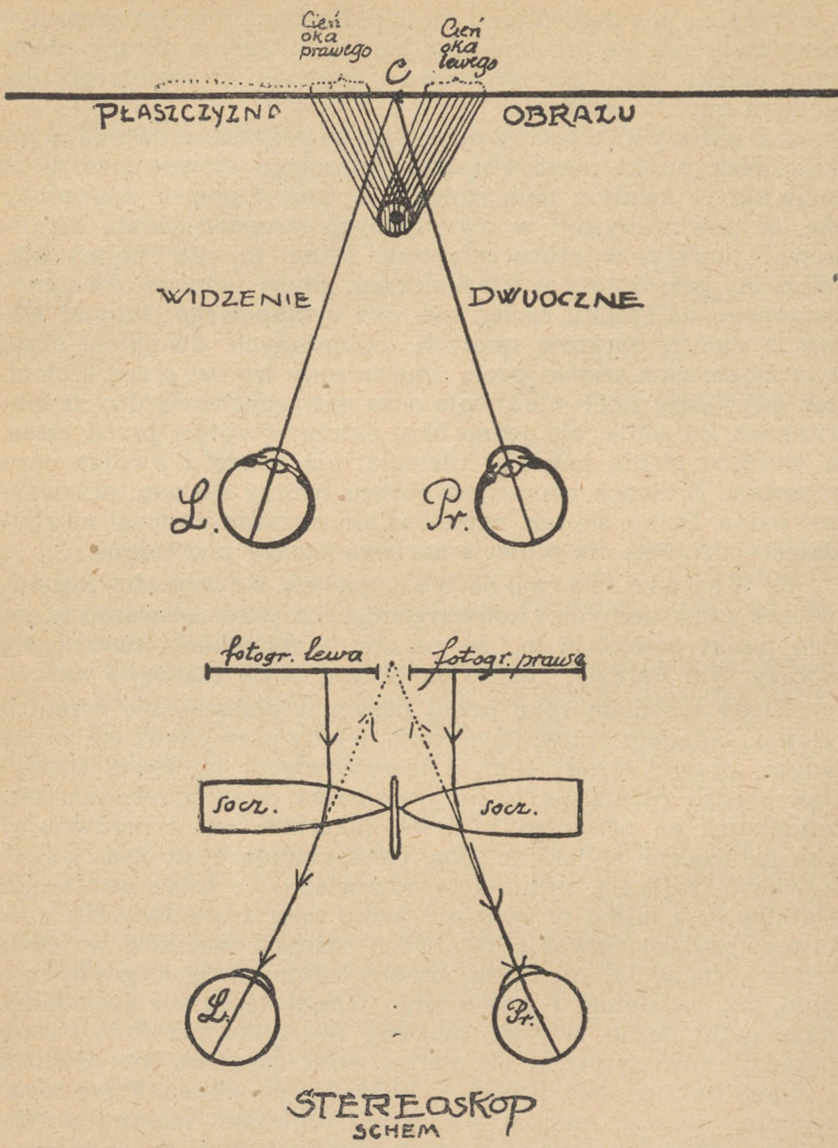

Cień oka prawego
C
Cień oka lewego
PŁASZCZYZNA
OBRAZU
WIDZENIE
DWUOCZNE
L.
Pr.
fotogr. lewa
fotogr. prawa
socz.
socz.
L.
Pr.
STEREOSKOP
SCHEM

Fig. 87

W zupełny cień wzrokowy zapada, kryje się przed obojgiem oczu i staje się niewidoczną jedynie tylko wąska przestrzeń poza przedmiotem. Przy otwartych dwojgu oczach nie jestem w stanie zasłonić palcem lub ołówkiem żadnego nieco dalszego punktu pola widzenia. (Fig. 87 u góry).

Patrząc dwojgiem oczu na daleką linię zamkniętą, mogę widokiem ołówka trzymanego w ręku przejść ze środka pola ograniczonego tą linią poza obręb linii, przy czym linia sama nie zniknie mi wcale, nie da się zasłonić ołówkiem ani na chwilę. Ja widzę, po prostu, że poruszam ołówek blisko, a linia zamknięta jest daleko poza nim. Widok dwuoczny jest bryłowaty, głęboki, trójwymiarowy.

Chcąc go zimitować sztucznie, nie obejdę się obrazkiem malowanym na płaszczyźnie. Do tego celu służą inne sposoby.

a) Stereoskop. Dwoma aparatami, rozstawionymi przynajmniej tak szeroko, jak gałki oczne, robi się dwa zdjęcia fotograficzne z jednego terenu. Uzyskane obrazy będą się różniły tak, jak obrazy na dwóch siatkówkach. Następnie wstawia się je do aparatu, w którym każdą fotografię oglądamy przez inną zewnętrzną połówkę soczewki dwuwypukłej. Soczewki odłamują każdy promień otrzymany od zdjęć na zewnątrz i rzucają go na siatkówkę oka. (Fig. 87 u dołu).

Gałki oczne otrzymują w tych warunkach dwa różne obrazy widoczne wyraźnie dopiero przy pewnej konwergencji oczu. Nasz fizjologiczny aparat wzrokowy jest w takiej samej sytuacji, jak gdybyśmy oglądali nie dwie fotografie jednooczne, tylko jeden zbiór przedmiotów trójwymiarowych dwojgiem oczu. Otrzymujemy też w stereoskopie nie dwa widoki, tylko jeden widok: bryłowaty, głęboki, trójwymiarowy. Jeżeli zdjęcia porobimy z odległości większej niż gałki oczne, wystąpią w stereoskopie plastycznie przedmioty nawet bardzo dalekie i będą wyglądały jak małe modeliki dziecinne.

b) Jeżeli dwa zdjęcia różniące się stereoskopowo wydrukować na jednym papierze za pomocą dwóch klisz: czerwonej i zielonej tak, żeby obrazy były względem siebie przesunięte w prawo i lewo i nakrywały się częściowo, zobaczymy głębię stereoskopową w kolorze neutralnym, jeżeli na taki druk będziemy patrzeć przez okulary dwubarwne. Na prawym oku musi być w tych okularach żelatyna czerwona, jeżeli obrazek przesunięty w lewo był zielony, a na lewym zielona, jeżeli obrazek

przesunięty w prawo był czerwony. Wtedy uzyskujemy na dwóch gałkach dwa różne obrazki, które stają się wyraźne tylko przy konwergencji. Zielony obrazek znika dla siatkówki przysłoniętej zieloną żelatyną, a czerwony staje się dla niej przez absorbcję czarny. Podobnie: czerwona żelatyna gasi czerwień obrazka równoimiennego, a zamienia na barwę czarną zieleń obrazka przesuniętego w stronę przeciwną. Francuzi nazywają takie druki anaglifami.

Podobną metodą można w teatrach uzyskiwać cienie stereoskopowo bliskie i głębokie, poruszające się do widza i od widza na ekranie, poza którym stoją dwie lampy: czerwona i zielona i rzucają dwa barwne cienie jednego przedmiotu poruszającego się na ekran. Widz uzbrojony okularami zielono-czerwonymi widzi wtedy na ekranie ruchy jednego cienia ku niemu i od niego skierowane. Złudzenie można spotęgować, jeżeli się lampy rozsunie daleko i uzyska przez to cienie silnie rozsunięte a prawidłowo różniące się kształtem. Przez to konwergencja gałek musi być większa, a różność obrazów obu siatkówek też większa. Okoliczności stale idące w parze z widzeniem przedmiotów bardziej bliskich i bardziej głębokich.

c) W końcu można uzyskiwać prawie że stereoskopowe widoki jednooczne z pomocą werantu, przez ustawienie dobrze narysowanego obrazka we właściwym oddaleniu; również w dioramie, to znaczy, gdy obraz dobrze namalowany mocno oświetlić, otoczyć go ciemnym tłem, ustawić go we właściwym oddaleniu i ułożyć przed nim teren fałszywy w odpowiednim zmniejszeniu, oraz w panoramach, czyli w obrazach okrągłych, walcowatych, oglądanych ze środka, gdzie bliskie przedmioty: krzaki, kamienie, rekwizyty, dachy, są wykonane plastycznie w materiałach naturalnych, a obraz zrobiony na płótnie jest mocno oświetlony z góry i przedstawia przedmioty dalekie. Np. w panoramie Racławickiej we Lwowie, którą zrobił W. KOSSAK i J. STYKA, ROZWADOWSKI, WYWIÓRSKI, BOLLER i inni.

Podczas oglądania w stereoskopie pól korespondujących, a zabarwionych rozmaicie, możemy zauważyć osobliwe zjawisko, które się nazywa współzawodnictwem obu pól widzenia lub obu siatkówek (*Wettstreit der beiden Sehfelder*). Jeśli na jednym z dwóch zdjęć stereoskopowych zabarwimy jakąś szopę, czy łódkę na czerwono, a na drugim tę samą szopę na zielono i bę-

dziemy te zdjęcia oglądali w stereoskopie, szopa będzie się mienić i raz wystąpi czerwono, a raz zielono, jeżeli barwy silnie ze sobą kontrastowały. Jeżeli różnica między nimi nie była zbyt wielka, szopa wystąpi w barwie mieszanej, wypadkowej. Najłatwiej spostrzec współzawodnictwo siatkówek nawet i bez stereoskopu. Wystarczy zasłonić jedno oko, a otworzywszy drugie, oglądać jakiś jasny ekran albo tło nieba. Widać wtedy, jak na jasne tło wchodzi od czasu do czasu gęsta, czarna chmura. To zachodzi wtedy, gdy zwycięża w naszym widoku siatkówka zasłonięta. Po chwili tło rozjaśnia się na nowo — gdy przewagę uzyska siatkówka odsłonięta.

Na widzenie bryłowatości przedmiotów i głębi świata składają się zatem: 1) odkształcenia i zmniejszenia perspektywiczne, 2) światła i cienie, 3) perspektywa barwna, 4) dwojenie i zacieranie się zbyt bliskich i zbyt dalekich przedmiotów skutkiem nieodpowiedniej akomodacji i przesunięć na nieodpowiednie punkty obu siatkówek przy konwergencji gałek ocznych, 5) zlewanie się dwóch różnych widoków jednoocznych w jeden jedyny stereoskopowy.

7. GENEZA NASZEGO OBRAZU PRZESTRZENI

Od wieku XVIII toczy się między psychologami spór o to, czy wymiar przestrzeni od nas w głąb mamy dany od pierwszych chwil życia we wrażeniach wzrokowych, czy też dopiero z czasem uczymy się domyślać się tego wymiaru na podstawie licznych doświadczeń. Wyciągamy ręce przed siebie, aby sięgnąć do niezbyt oddalonego przedmiotu, idziemy lub jeździć musimy do dalszych; przez to, kojarząc dane wzrokowe z dotykowymi i mięśniowymi, uzyskujemy dopiero z czasem głęboki wygląd świata pierwotnie płaskiego.

Empiryści twierdzą, że wymiar w głąb jest tylko wytworem doświadczenia; natywiści, że jest dany od pierwszego spojrzenia na świat zaraz po urodzeniu.

Wrócić do lat dziecięcych nie podobna, pytać noworodków o introspekcję też daremna rzecz — ciekawe było, jak się ta sprawa przedstawi u zoperowanych ślepców. Pierwszy raz zdarzył się taki wypadek jeszcze w r. 1728 w Anglii. CHESELDEN przywrócił wzrok trzynastoletniemu chłopcu i ten zaczął wtedy

używać wzroku po raz pierwszy w życiu. Zrazu nie rozróżniał zupełnie odległości przedmiotów i myślał, że wszystkie dotykają jego oczu, jak przedmioty poznawane ręką dotykały jego rąk.

Co więcej, nie rozpoznawał kształtów widzianych po raz pierwszy i nie pojmował, jak można zobaczyć coś większego niż pokój, który mu się wydawał nadzwyczajnie wielki. Czuł wypełnione nim całe pole widzenia i słusznie zresztą uważał, że żaden widok nie może wypełniać więcej, niż właśnie pole widzenia.

W roku 1841 zdarzył się drugi taki wypadek. Pacjent przeżył naprzód parę tygodni wielkiego zamętu za każdym otwarciem oczu; światło raziło go, a przedmioty mu się poruszały tak, że ich rozróżniać nie umiał.

Zapewne, dzięki ruchom gałek ocznych znajdował ten sam przedmiot raz na środku a raz na brzegu pola widzenia i uważał, że oto przedmiot się poruszył. Gdy po pięciu tygodniach zobaczył po raz pierwszy kulę i sześcian, rozróżnił, że jedna z tych figur jest okrągła a druga graniasta — wziął jednak kulę za koło a sześcian wydał mu się czworobokiem; równie płaskim, jak kawałek czworokątnej tektury. Ostrosłup brał za trójkąt. Obrazków malowanych w dobrej perspektywie nie rozpoznawał; podobnie jak i poprzedni pacjent.

Te wypadki zdają się przemawiać za empiryzmem. Nie można jednak twierdzić, że dla dziecka świat tak samo wygląda, jak dla zoperowanego ślepca. Dziecko nie posiada takiego zapasu doświadczeń i nawyczek dotykowych i nie wie tyle o świecie, co ślepiec zoperowany w wieku stosunkowo dojrzałym. Przypuszczać można, że dziecko zrazu posiada chaos wszelakich w ogóle wrażeń i powoli dopiero wyłaniają mu się z niego widoki i wyglądy przedmiotów i kojarzą się jedne z drugimi. Niewątpliwie, człowiek nie jest w stanie oceniać odległości tak wcześnie, jak młode kozice lub ptaki zagniazdowniki, które bezpiecznie skaczą i biegają zaraz po przyjściu na świat — więc widzą głębię od razu, ale głębia nie jest elementem wniesionym dopiero przez asocjacje dotykowe, bo para oczu umożliwia nam wprost widzenie a nie tylko domyślanie się i przypominanie sobie głębi. Każdym okiem zaglądamy przecież z boku na odległość i wymiar w głąb bliskich przedmiotów i mamy ją daną we wrażeniu, podobnie jak odległości i wymiary poprzeczne.

Cóż dopiero, gdy zaczniemy poruszać głową i całym ciałem i z różnych punktów coraz wyraźniej oceniać oddalenie pomiędzy przedmiotami bliższymi i dalszymi.

Wobec tego wolno przyjmować, że widzenie głębi oparte jest na warunkach wrodzonych, a w toku życia i z biegiem doświadczeń może się kształcić i wysubtelniać.

Konwergencję gałek i śledzenie oczyma przedmiotów bliskich zwolna poruszanych zauważono u dziecka już w drugim tygodniu życia. Przez pierwszy kwartał życia orientacja przestrzenna dziecka zdaje się nie przekraczać kuli o promieniu jakichś 30 cm.

W ciągu pół roku po urodzeniu dzieci już rozróżniają odległości większe i mniejsze od zasięgu ich rąk w promieniu kilku metrów. W ciągu roku dziecko już umie dobrze rozpoznawać miejsce, wielkość i odległość przedmiotów ze swego otoczenia. W drugim roku życia już rozpoznaje obrazki, jakkolwiek perspektywa robi mu jeszcze trudności i położenie książki wprost na bok lub do góry nogami jest mu zrazu zgoła obojętne. Często też dzieci rysują przedmioty odwrotnie, niż je widzą: chorągiewkę masztu u dołu kartki, a pudło statku u góry itd.

8. SPOSTRZEŻENIA DOTYCZĄCE CECH CZASOWYCH

Każde zjawisko fizyczne i każde zjawisko psychiczne dzieje się kiedyś, przebiega w jakimś okresie czasu i trwa dłużej lub krócej. Możemy spostrzegać i oznaczać termin i trwanie zjawisk. W życiu potocznym, gdzie nie chodzi o ścisłość, wyrażamy te spostrzeżenia słowami: teraz, przedtem, potem, wcześniej, później, dawno, dawniej, długo, krótko, szybko, powoli; gdzie potrzeba ścisłości, mierzymy czas zjawisk ustalonymi jednostkami. Podobnie jak znanym z doświadczenia bezpośredniego elementem przestrzeni jest miejsce, a przestrzeń jest ogółem miejsc, tak samo znanym z doświadczenia bezpośredniego elementem czasu jest chwila (moment), a czas jest ogółem chwil.

W ocenie czasu łatwo ulegamy złudzeniom, a mianowicie skłonni jesteśmy na ogół przeceniać krótkie okresy poniżej 10' czasu, a długich okresów nie doceniać. Najtrafniej jeszcze oceniamy czas pomiędzy 5' a 10'. Ocena długości czasu, który upłynął, zależy od tego, czym ten czas był wypełniony. Najwięcej

dłuży się czas przy oczekiwaniu daremnym, np. gdy nam trudno usnąć, gdy pragniemy czegoś, na co czekać trzeba i nie możemy się niczym zająć tymczasem. Przy żywym zajęciu i zabawie czas ucieka na skrzydłach i oczekiwany termin zjawia się za prędko.

Pod wpływem niektórych narkotyków, np. haszyszu, kwadranse przeżyte wydają się wiekami. Być może, na tym tle, że oto życie psychiczne biegnie wtedy prędzej i w ciągu danego czasu mamy przeżyć bez porównania więcej, niż w warunkach normalnych.

Gdy chodzi o ocenę krótkich czasów ze względu na to, czy się wydają długie, czy krótkie, to, gdy np. tyka metronom w odstępach około 1 sek. lub 2 sek., tykanie wydaje się powolne. Gdy co pół sekundy, jedni uważają to za powolne, drudzy za ani prędkie, ani szybkie, dopiero gdy metronom tyka co ćwierć sekundy, zjawisko wydaje się na ogół szybkie.

Nieco inaczej wypadłyby pomiary, gdyby szło o to np., co odczuwamy jako szybkie czytanie, mówienie, kroki, ruch wehikułu.

Jakkolwiek matematycy umieją czas dzielić w nieskończoność, i niełatwo powiedzieć, co u nich znaczy „teraz", w życiu psychicznym oznaczamy tym wyrazem nie jakieś punkty czasowe, tylko dające się mierzyć odcinki czasu. Kiedy np. wymawiam wyraz tapeta, czuję, że cały ten wyraz wymawiam t e r a z, w tej chwili, w jednym momencie, niejako. Nawet wyraz karawana lub konstantynopolitańczyk. Żebyśmy jakieś przeżycie odczuwali jako przeszłe, musi po nim minąć jakichś sześć do dwunastu sekund. Niektórzy podają aż kilka minut. Tak długo trwa psychiczna teraźniejszość, podmiotowe „teraz".

Najmniejszy odcinek czasu, jaki potrafimy wyróżnić pomiędzy dwoma wrażeniami, jest znacznie krótszy. Najkrótszy w ogóle między dwoma wrażeniami słuchowymi. Wynosi tam zaledwie $^{2}/_{1000}$ sek. czyli 2 σ. Dla wrażeń wzrokowych jest stosunkowo długi, bo wynosi około 40 σ *.

* We wrażeniach słuchowych chodzi o czas między pierwszym a drugim wrażeniem, czas ciszy; we wzrokowych o czas między pierwszym a trzecim, bo ciszy wzrokowej nie ma nigdy przed oczyma czuwającego człowieka. Czerń nie odpowiada ciszy, a stanowi w eksperymencie wrażenie drugie.

Niezmiernie trudno jest nam oznaczyć wiernie jednoczesność dwóch wrażeń z różnych dziedzin, gdy np. jedno z nich jest wzrokowe, a drugie słuchowe, a więc gdy patrzymy na tarczę z podziałką, po której porusza się wskazówka, a jednocześnie odzywa się co jakiś czas dzwonek przy pewnych pozycjach wskazówki. Eksperymenty tego rodzaju nazywają się eksperymentami nad komplikacją (*Komplikationsversuche*). Zdarza się przy nich, wbrew wszelkim oczekiwaniom, że podajemy wcale nie zbyt późną pozycję wskazówki, tylko wprost przeciwnie: pozycję zbyt wczesną. Słyszymy dzwonek, zanim jeszcze widok wskazówki doszedł do punktu, przy którym się dzwonek odzywa naprawdę.

Dzieje się tak, być może, dlatego, że zwracamy uwagę i oczekujemy przede wszystkim dzwonka i stąd bardzo szybko po nastaniu podniety spostrzegamy dźwięk. Prawie że jednocześnie. Natomiast widoki pozycyj zegarowych, na które mniej zwracamy uwagi, uświadamiają się nam później po nastaniu podniety, niż dane słuchowe. Gdy jesteśmy zajęci dźwiękiem, spostrzegamy błędnie wskazówkę na pewnej pozycji dopiero wtedy, gdy ona dawno już ją minęła naprawdę i już w następnej swej pozycji wprawia w ruch dzwonek dający się w tej chwili słyszeć. Stąd niekiedy głos wyprzedza jednocześnie wywołany widok. Błędy negatywne. W innych wypadkach, gdy więcej uważamy na ruch wskazówki, spostrzegamy go we właściwym czasie; natomiast późno uświadomiony dźwięk łączymy ze zbyt późną pozycją wskazówki. Stąd błędy pozytywne.

Jesteśmy przy tym skłonni podawać g ł ó w n e punkty podziału tarczy, zamiast trudniejszych, do oznaczenia pozycyj przypadkowych. Pod tym względem odchylają się nasze spostrzeżenia od rzeczywistości w podobnym duchu jak przy złudzeniach geometrycznych. Jeśli na tarczy z ruchomą wskazówką widnieje tylko jedna kreska podziałki, przy której odzywa się dzwonek, wtedy najtrafniej się spostrzega czas dźwięku.

Złudzeniom ulegamy też bardzo łatwo, gdy mamy porównywać długość dwóch chwil przedzielonych i ograniczonych wrażeniami zmysłowymi. Jeśli porównywać chwile krótkie po kilka sekund, chwila poprzednia wydaje się dłuższa od późniejszej pustej; szczególnie, jeżeli była wypełniona np. wrażeniami dotykowymi. Przy porównywaniu chwil długich następna wydaje się dłuższa.

Najkrótsza wydaje się chwila ograniczona wrażeniami dotykowymi, dłuższa, jeśli głosami, najdłuższa, jeśli ją ograniczają przeżycia wzrokowe. Chwila wypełniona zajmującą pracą lub innymi uczuciami przyjemnymi wydaje się krótka; wypełniona nudą i bólem — długa.

Jeżeli metronom tyka równomiernie a słuchający podzieli sobie w duchu mimo woli ten szereg szmerów na odcinki po trzy, a w każdym z tych odcinków połączy z sobą silnie dwa pierwsze uderzenia, wtedy pauza między nimi wyda się krótsza, niż między drugim a trzecim. Śledzić to można, gdy w pociągu jedziemy i koła wydają łomot jednostajny, który się nam mimo woli na rytmy rozpada (tata — tá, tata — tá).

To może mieć tło obiektywne. Jeżeli jeden z tonów takiej grupy rytmicznej wydaje się mocniejszy, chwila po nim następująca wydaje się krótsza, jak gdyby on trochę z niej ujął dla siebie. Natomiast chwila przed nim idąca wydaje się wydłużona, jak gdybyśmy zmierzali do anapestu ◡◡— ‖ ◡◡— ‖.

Monotonne tykanie niezbyt wolne rozpada się nam na trocheje lub jamby; przy szybszym tykaniu słyszymy rytmy bardziej złożone. Słuchając takiego następstwa, chętnie poruszamy miarowo głową lub ręką albo wypowiadamy rytmicznie jakieś słowo.

9. SPOSTRZEGANIE RUCHU

Dwojako możemy ruch spostrzegać. Albo bezpośrednio, jak np. gdy patrzymy na wskazówkę sekundową na zegarku, w ogóle na ruchy szybkie, albo pośrednio, domyślając się tylko, że musi pewien ruch zachodzić, skoro co jakiś czas miejsce pewnego punktu spostrzeganego jest inne. Tak np., gdy patrzymy na wskazówkę godzinową zegarka, w ogóle: gdy śledzimy ruchy bardzo powolne.

Ruch obserwowany wydaje się o wiele szybszy, jeżeli oko nasze utkwione jest w jeden punkt, niż wtedy, gdy ruchomym okiem wodzimy za biegiem poruszającego się punktu.

Poruszające się punkty i przedmioty większe spostrzegamy łatwo; dlatego ludzie i zwierzęta chronią się bezruchem przed oczyma napastnika, a podczas odjazdu osób znajomych powiewa się chustkami.

Jeżeli całe nasze otoczenie znajduje się w ruchu, a my stoimy, spostrzegamy wtedy to samo, co byśmy spostrzegli, gdyby otoczenie stało, a my byśmy się znajdowali w ruchu. Na stacji kolejowej, gdy siedzimy w pociągu, a sąsiedni pociąg rusza powoli wstecz — nie umiemy rozpoznać, patrząc w okno, które całkowicie ruch sąsiedniego pociągu wypełnia, kto właściwie jedzie, a kto stoi na miejscu: my, czy też sąsiad.

Bardzo interesujące są obrazy następcze ruchu. Jeśli czas dłuższy patrzeć na jakieś pole, w obrębie którego panuje ruch ustawiczny — i po kilkunastu, kilkudziesięciu sekundach przenieść wzrok na pole nieruchome, zjawia się nam na polu obiektywnie nieruchomym ruch, skierowany w stronę przeciwną, niż ruch poprzedni. Więc gdy na przykład patrzeć czas jakiś z mostu na powierzchnię rzeki i przenieść oczy na brzeg, brzeg płynąć będzie w stronę przeciwną niż rzeka. Jeśli oczy wpatrzone czas dłuższy w wirujące za oknem łany podczas ruchu pociągu przenieść na ścianę wagonu albo ławkę naprzeciw, powierzchnia ściany lub ławki zaczyna wirować w stronę przeciwną, niż pola oglądane poprzednio.

Jeśli na wirownicy obracać niezbyt prędko tarczę papierową, na której są wyrysowane spirale, wszystkie plamy tarczy zdają się spływać ku osi obrotu, jak długo wirownica jest w ruchu. Z chwilą, gdy jej ruch zatrzymać, tarcza staje obiektywnie, ale widok jej rusza się teraz w stronę przeciwną. Widzi się wtedy wyraźnie rzecz zdumiewającą: spirale najwyraźniej wytryskają wtedy od osi i rozpływają się wciąż ku obwodowi tarczy, chociaż my wiemy i, mimo wszystko, widzimy, że tarcza stoi właściwie na miejscu.

Tak samo jest z wszystkimi obrazami następczymi ruchu. Rzecz zdumiewająca dlatego przede wszystkim, że ma charakter sprzeczny. Przeżywa się najwyraźniej wtedy ruch i nieruchomość jednego i tego samego przedmiotu. Rozwiązać tę sprzeczność nie jest łatwo. Może jeszcze najprędzej w tym sposobie, że oto widzimy wtedy ruch, a w i e m y o nieruchomości przedmiotu. Ale to są słowa, które źle przystają do przeżycia faktycznego. Dzieje się wtedy z nami coś, jak we śnie, kiedy się nam sprzeczne przedmioty zwidują, kiedy mamy dane najrozmaitsze osoby, które nie są osobami, zwierzęta, które nie są zwierzętami, „a non a".

Wytłumaczyć zjawisko kontrastu ruchowego fizjologicznie nie jest również łatwo. Trzeba tylko stwierdzić, że przy widzeniu ruchów ulegamy podobnym prawom, jak przy widzeniu barw. Jakimś ogólnym zasadom adaptacji.

Zasada kontrastu następczego zdaje się dotyczyć nie tylko barw i ruchów, ale równie dobrze wielkości przedmiotów, ich temperatury, nawet piękności, przyjemności, wyglądu, nastrojów i poczuć.

Zastosowanie w sztukach pracujących w czasie. Np. piano przed forte, rozwiązywanie dysonansów, strachy przed komizmem. Sielanki przed potwornościami itd.

10. ZŁUDZENIA RUCHU POD WPŁYWEM JEGO STADIÓW POSZCZEGÓLNYCH

Jeżeli w ciemności zapalać i gasić kolejno w coraz to dalszych punktach iskry elektryczne wzdłuż jakiejś linii, oko widzi ciągły ruch jednej iskry, jakkolwiek ma dane tylko jego poszczególne stadia. Jeżeli w ciemności demonstrować kolejno świecącą linię raz pionową a raz poziomą na tym samym polu, to przy następstwie powolnym oko rozróżnia poszczególne pozycje, przy szybszym, gdy pauzy wynoszą około sześć setnych sekundy, widzi się ruch obrotowy jednej świecącej linii; przy jeszcze szybszym następstwie (co trzy setne sekundy) widać obie pozycje jednocześnie i stale. W ogóle, jeżeli w bardzo szybkim następstwie mamy dane na pewnym polu jedną po drugiej figury nie całkiem różne od siebie, tylko częściowo takie same, widzimy wtedy ruch jednego przedmiotu; widoki poszczególnych stadiów tego ruchu są takie, jak poszczególne demonstrowane figury. Uzupełniamy przy tym w widoku ruchu to, czego potrzeba do jego całości. Na zasadzie tej polega ruch w stroboskopie i w kinematografie.

Samo powolne dogasanie wrażeń wzrokowych po ustaniu podniety nie wystarcza, żeby widzieć ruch w tych przyrządach. Do wrażenia ruchu potrzeba właśnie, żeby obraz poprzedniego stadium znikł z chwilą, gdy się zjawia stadium następne na innym miejscu siatkówki. Oprócz tego, potrzeba, żebyśmy, w dziwny sposób, uzupełnili nieświadomie to wszystko, czego brakło dla pełni ruchu w poszczególnych wyrysowanych czy na

ekranie wyświetlonych stadiach. Mając dane poszczególne stadia, uzupełniamy je do pełnego obrazu ruchu ciągłego podobnie, jak uzupełniamy puste miejsce pola widzenia odpowiadające ślepej plamce, jak parę kresek danych w obrazie uzupełniamy do widoku pełnej postaci ludzkiej, jak i parę dźwięków danych w telefonie uzupełniamy na pełny słuchowy obraz usłyszanego słowa. W obrazie ruchu ciągłego w naturze nie rozróżniamy też wszystkich stadiów ruchu, tylko najlepiej stadia zwrotne, które trwają najdłużej, jeżeli ruch jest wahadłowy. Stąd konie w galopie rysowano długie wieki z obiema nogami tylnymi w tył a obiema przednimi nogami w przód. Dopiero momentalna fotografia pokazała nieprawdopodobne stadia pośrednie, wyrwane aparatem z przejrzystego wachlarza, jaki oko widzi pod koniem pomiędzy skrajnymi fazami galopujących nóg. Przypadkiem znalazły się też same stadia na rysunkach jaskiniowych na kości mamuta.

Jeżeli wachlarz taki wywołać szybkim wahadłowym ruchem palca lub połyskującego przedmiotu w słońcu na ciemnym tle, wachlarz taki jest pręgowany, jak gdyby się na nim jaśniej uwydatniały pewne stadia ruchu wahadłowego, niż inne pośrednie. Ta sprawa nie jest należycie wyjaśniona, szczególnie jeżeli chodzi o widok w słońcu a nie w świetle lampy elektrycznej, gdzie zjawisko to ma wytłumaczenie fizykalne.

VII. UWAGA

1. GRANICE POLA ŚWIADOMOŚCI

Kiedy iść ulicą i, nie zatrzymując się, rzucić okiem do wnętrza sklepu któregokolwiek, przekonamy się po krótkiej chwili, że nie udało się nam w tym mgnieniu oka spostrzec wszystkiego, co było w sklepie do widzenia.

Kiedy z wysokiej wieży lub góry oglądamy swobodnie i dowolnie długo widok większego miasta, zawsze towarzysz potrafi nam wskazać jakiś gmach, któregośmy nie spostrzegli, mimo że mamy oczy w jego stronę zwrócone. Inne gmachy i ulice potrafimy znowu my wskazać towarzyszowi, który ich nie zauważył. Kiedy się pierwszy raz słucha jakiejś opery, mało kto potrafi po skończonym akcie podać i scharakteryzować główne motywy muzyczne, jakie dopiero co usłyszał. Na operze nie każdy potrafi słuchać jednocześnie śpiewu i orkiestry. Ktoś, kto się zrani w rękę przy wbijaniu gwoździa w ścianę, wie, co go spotyka, i nieraz tak się tym zajmie, że o młotku i o gwoździu zapomina. Ktoś, kogo zraniono w rękę czy pierś w zgiełku walki albo w katastrofie kolejowej, często nie wie nic o tym i dopiero krew widoczna lub zemdlenie informuje go lub informuje jego otoczenie o tym, że otrzymał ranę.

Głuszec, gdy tokuje, daje się podejść z łatwością — jakby nie słyszał strzelca.

Ludzi młodych zajętych żywą rozmową w ogrodzie długo i głośno potrzeba wołać na obiad. Jakby nie słyszeli. Człowiek, który wchodzi na drabinę, przerywa zazwyczaj rozmowę. Taternicy w milczeniu biorą szczyty. Malarz i rzeźbiarz w momentach, gdy kontrolują proporcje modela i portretu, milkną albo odpowiadają na zadawane pytania i uwagi byle jak i byle czym.

W teatrze przestaje się rozumieć, co mówi aktor, gdy sąsiedzi zaczną szeptać i robić półgłośne uwagi, wcale nie głuszące słów aktora. Przed konfesjonałem psuje się żal doskonały, gdy słychać szept spowiedzi poprzedniej osoby. Na wykładzie słu-

chacze przestają wiedzieć o czym mowa, a wykładający też łatwo może zapomnieć, co dalej, jeżeli ktoś w toku wykładu drzwi otwiera, miejsca szuka, staje z osobna na widocznym miejscu, szepce albo wychodzi przed końcem i defiluje przed audytorium.

Ogólnie mówiąc, zachowujemy się tak, jakbyśmy mieli ograniczony zapas energii psychicznej, ograniczoną zdolność do czynienia spostrzeżeń. Im więcej jej poświęcimy jednemu przedmiotowi, tym mniej zostaje z niej dla wszystkich innych. Stąd, jeśli mamy dany jakiś przedmiot złożony, nie reagujemy jednakimi spostrzeżeniami na wszystkie jego części, tylko niektóre części wybieramy albo raczej one wybierają nas i te spostrzegamy najwyraźniej. Inne zlewają się w mniej czy więcej niewyraźną całość, która otacza mglisto przedmiot spostrzegany wyraźnie. Spostrzegamy wszystko, co się nam do spostrzeżeń nastręcza, tak jakbyśmy pole jakieś mroczne oświetlali reflektorem ruchomym o niezbyt wielkiej średnicy smugi świetlnej.

Przeżycia dane w polu i na obwodzie świadomości odgrywają dużą rolę w życiu psychicznym. Stanowią, razem wzięte, tło uczuciowe świadomości, a mogą zabarwiać to, co jest w ognisku świadomości, decydować o jego wyglądzie, o naszych nastrojach i kierunku myśli.

Żeby zostać przy tym ostatnim przykładzie, to wiadomo, jak inaczej czuje się człowiek w rozmowie, w której go interesuje twarz czyjaś, jeżeli ma przy tym całe buty i rękawiczki, o których zresztą wcale nie myśli. Mało rzeczy podoba się naprawdę człowiekowi cierpiącemu na śledzionę, wątrobę, kiszki. Nigdy głos słowika nie brzmi tak ponętnie, jak w latach dojrzewania, kiedy w tle psychicznym wyrastają niepostrzeżenie nowe pragnienia; nieznane i niepojęte, nie zauważone.

Krótko mówiąc: spośród wielu przedmiotów działających w każdej chwili na nasze organy zmysłowe i danych nam w wyobrażeniach potrafimy *spostrzec* tylko niewiele naraz ze szkodą dla spostrzegania innych przedmiotów. Te inne mamy wówczas dane w polu i na brzegu pola świadomości.

Być gotowym do czynienia spostrzeżeń na czymś znaczy uważać na coś. Chwilową przemijającą dyspozycję do spostrzeżeń nazywamy uwagą i stwierdzamy na każdym kroku, że uwaga nasza ma *ciasne granice*. Na czym ta dyspozycja polega,

jakie posiada tło fizjologiczne, nie wiemy. Wiemy jednak, że powstaje i ginie, posiada różne stopnie i kierunki.

Uwaga bywa też bez wyobrażeń spostrzegawczych, np. gdy rozumuję. Uważam też, gdy śledzę związki między sądami. Muszę je też spostrzegać.

2. WARUNKI UWAGI

Zdawałoby się, że w żadne prawa nie podobna ująć tego, na co i kiedy zwracamy uwagę, a na co nie, bo uwaga wydaje się czymś dowolnym i od nas samych zależnym i od nieobliczalnych sposobności. Mimo to, łatwo już przy potocznej obserwacji spostrzec, że nie każdy przedmiot i nie zawsze potrafi zwrócić naszą uwagę. Uwagę naszą zwracają:

1. Podniety s i l n i e j s z e od innych. O większej intensywności. Stąd warta ostrzega o niebezpieczeństwie wystrzałem, gość głośno zazwyczaj puka do drzwi, a małe ssaki sygnalizują odruchowo każdy swój brak, wymagający zainteresowania się starszych osobników, silnym głosem. Podobnie jak silny głos, zwraca naszą uwagę jasny blask, np. w oknach podczas burzy, czy w nocy w polu albo w lesie, czy na morzu. Stąd latarnie morskie i ogniska po górach jako manifesty wojenne. W stroju barwy jasne i nasycone nie uchodzą dla tych osób, które nie chcą zwracać na siebie uwagi. Dlatego i w ubraniu polowym myśliwych i żołnierzy znajdujemy barwy o małej jasności i nasyceniu, mało różniące się od tła. Żołnierz w polu nie chce zwracać niczyjej uwagi. Stąd syreny automobilów głośne aż nadto i dzwonki tramwajów i dzwony kościelne i świetliste reklamy i krzyki chłopców sprzedających gazety i wołania przekupniów i domokrążców.

2. Uwagę zwracają podniety o d m i e n n e jakościowo o d t ł a, niezwykłe, nowe, nieoczekiwane, nieznane.

Stąd czerwone lub odmiennym kształtem drukowane ustępy w tekstach. Stąd oglądają się ludzie za osobami ubranymi niemodnie. Zapobiegliwi kupcy starają się co jakiś czas o zmianę wyglądu wystawy sklepowej, żurnale przynoszą kilka razy do roku przepisy na zmianę wyglądu dam. Zakonnice, którym stroju odmieniać nie wolno, mają raz na zawsze strój tak niezwykły, że i bez zmiany zwraca uwagę. DEMOSTENES w zna-

nej anegdocie skupia na swej mowie słabnącą uwagę słuchaczy w ten sposób, że w środku mowy politycznej zaczyna mówić bajkę o wędrowcu, ośle i cieniu osła. Cichy stukot ukrytego młoteczka, poruszanego prądem elektrycznym, o szybę wystawy zatrzymuje przechodniów przed sklepem lepiej, niż jaskrawe szyldy i afisze. Jest bardziej niezwykły. Za Arabami, Hindusami, Murzynami, Cyganami w małych miasteczkach ugania tłum — w wielkich miastach nie zwracają niczyjej uwagi. Nie są czymś niezwykłym. Najlepsze nawet obrazy na wielkich światowych wystawach przestają zwracać uwagę pośród tysięcy współzawodników — bardzo liche w dobrym towarzystwie zwracają uwagę. W ogóle: produkty artystyczne brzydkie, podawane głośno i śmiało. Tak samo osoba mocno ułomna na balu. Wielbłąd na ulicach polskiego miasteczka, uprzejmy kupiec albo konduktor w tramwaju w Warszawie, trzeźwy człowiek na przedmieściu w święto itd.

Ta okoliczność, że rzeczy zwykłe, codzienne, oczekiwane, znane, przestają zwracać uwagę albo nie zwracają jej w ogóle, zostaje w związku z prawem stępienia uczuć i z automatyzacją zachowań się. Podniety, do których dostosowaliśmy się, przestają być przyjemne i przykre; podobnie jak i inne wrażenia zbyt długotrwałe schodzą z pola świadomości, a niektóre przestają w ogóle istnieć. Czynności zaś wykonywane zbyt często zwykły również schodzić z pola świadomości. Przechodzą często w zarząd rdzenia pacierzowego i centrów podkorowych. Stąd zmiany i potworności mody w strojach, które muszą zwracać uwagę, stąd zmiany i potworności prądów artystycznych i stąd trudność w usuwaniu zastarzałych urządzeń. W Warszawie publiczność nie zwraca uwagi na żebraków i kaleki oblegające kościoły w niedzielę, bo widzi ich stale — dla człowieka przyzwyczajonego do instytucji opieki społecznej jest to interesujące zjawisko etnograficzne. To samo dotyczy brudu i śmieci na ulicach, albo dziatwy wałęsającej się ulicami w godzinach szkolnych.

Mieszkańców Warszawy przyzwyczajono przed pierwszą wojną światową do pewnych urządzeń dokuczliwych, jak np. uniedostępnienie trawników publicznych i zamykanie wieczorami głównych arteryj komunikacyjnych, jak ogród Saski. Z czasem przestało im to dokuczać tak, że po wojnie wcale nie zwracali uwagi na te niedogodności i nie dążyli do zmian na-

rzuconego niegdyś przepisu. Człowiek, który przy czytaniu książki nie robi sobie uwag wciąż nowych, nie spostrzega nowych rzeczy w tekście, nie przeżywa skojarzeń niespodziewanych, nie jest w stanie czytać z uwagą książki po raz drugi. I od uczniów w szkole nie można oczekiwać uwagi, kiedy nauczyciel przepytuje automatycznie po raz któryś z kolei opowiadania lub deklamacji znanego ustępu. Ludzie nie spostrzegają błędów wymowy u swoich najbliższych, nie dostrzegają oznak wieku u tych, których wciąż widzą.

Są jednak wypadki, w których właśnie przedmioty dobrze znane zwracają uwagę. Na przykład: znany motyw melodyjny w dłuższym, trudnym ustępie muzycznym; w uwerturze lub w operze, której wyciąg fortepianowy ktoś przestudiował poprzednio. Podobnie: znajoma twarz w obcym tłumie, swojski wyraz w obcym języku, polskie słowo na obczyźnie, znany symptom choroby w oczach lekarza, budowa czyjejś głowy dla antropologa lub inteligentnego plastyka, szczegóły charakteru pisma dla grafologa itd.

Te wypadki tłumaczą się po pierwsze tym, że wtedy te szczegóły znane są właśnie przez to *mocno różne od tła, odbijają*, a po drugie tym, że są dodatnio zabarwione uczuciowo. Obcując z materiałem nieznanym, jesteśmy raczej skrępowani i jakby na straży, łatwo nam o dezorientację, pomyłkę, zawód; natomiast widok znanego przedmiotu daje nam poczucie jakiejś pewności siebie, czujemy się niejako „w domu" wobec przedmiotu swojskiego w obcym tle. Że takie przedmioty zwracają uwagę, to pochodzi stąd, że w ogóle 3) uwagę zwracają przedmioty *wyraźnie przyjemne i wyraźnie przykre*. Ogólnie mówiąc: silnie zabarwione uczuciowo. Stąd w strojach wieczorowych harmonijne zestawienia barw i połyski. Stąd miejsce dla sztuk plastycznych w dziedzinie reklamy kupieckiej i kultu religijnego. Stąd i w szkole starania pedagogów o to, żeby naukę dzieciom uprzyjemnić. Uczniowie też uważają na godzinie, jeżeli bądź to lubią przedmioty, o których mowa, np. lubią zwierzęta, kwiaty, ludzi bliskich, bójki i wędrówki, o których słyszą, bądź też lubią to, co się z tymi przedmiotami na godzinie robi, więc lubią opisywać, uogólniać, wnioskować, próbować, sprawdzać. W tych wypadkach nauka wzbudza u dzieci zainteresowanie rzeczowe lub formalne. Prócz tego, uważają, jeżeli czują, że przez naukę stają się pewniejsze

siebie w jakiejś dziedzinie, w której poprzednio dokuczała im niewiedza, i uczą się dokonywać sztuk i popisów, którymi imponują drugim lub sobie samym. Wtedy nauka wzbudza zainteresowanie osobiste. Oczywista: wzbudza je także i wtedy, jeżeli uczniowie czują, że uważając, unikną nagany i kary. Wiedzą wszyscy, że w dobrym nauczaniu ten motyw uwagi nie wystarcza.

Do tego, żeby łatwiej spostrzec jakiś przedmiot, nie potrzeba, żeby on na mnie już działał, już był pośród przedmiotów moich spostrzeżeń i już wywoływał we mnie uczucia przyjemne lub przykre, skutkiem czego oglądam się niejako, szukając skąd to, i spostrzegam podnietę uczucia. Wystarczy do tego, żebym był tylko dysponowany do uczuć przyjemnych lub przykrych w związku z danym przedmiotem, a już go łatwiej spostrzegę. Dzięki temu wpadają w oko przedmioty mogące zaspokoić jakiś instynkt. Głodny w obrazie jarmarku zauważy nie tyle stroje i ruchy kupujących i przekupniów, ile wiktuały rozłożone. Pies w polu lub w lesie nie patrzy na kolor liści, tylko węszy ślad zwierzyny. Dzieci w towarzystwie starszych na ulicy nie spostrzegają strojów i cen na wystawach, ale spostrzegają drugie dzieci, psy, koty, przedmioty z ich własnego świata. Kot w pokoju nie zwraca uwagi na obrazy na ścianie, ani na żarty, które ktoś opowiada przy stole, ale zwraca uwagę na najlżejszy szmer za szafą czy w drugim pokoju, na szczękanie talerzami w jadalni. Z jakiegokolwiek powodu zresztą przedmiot jakiś jest nam nieobojętny, z łatwością zwraca naszą uwagę. Stąd wpadają w oko przedmioty, których szukamy, pragniemy, chcemy, myślimy o nich przed spostrzeżeniem. Stąd wynajdzie w polu mikroskopu jakiś drobiazg ktoś, kto go szuka, i górny ton usłyszy w dźwięku ktoś o wprawnym uchu, jeżeli zechce go wynaleźć. Porównywa wtedy przy rozpatrywaniu materiału danego to, co ma dane, z obrazem z góry powziętym i dzięki temu spostrzega (trafnie lub mylnie) szczegóły, które by inaczej pominął.

Jeżeli na jednej tablicy tekturowej umieścić jakichś 20 przedmiotów niewielkich a charakterystycznych, jak np. flaszeczkę perfumy, pudełko papierosów, tabliczkę czekolady, książeczkę do nabożeństwa, rewolwer, tubkę farby, i pokazać tę tablicę w klasie przez 10 sekund — bywa, że z dzieci każde spostrzeże to, co je najbardziej interesuje. Eksperyment trudny

bardzo, bo podniety musiałyby być równowartościowe barwą i kształtem, a charakterystyczne.

Jeżeli chodzi o spostrzeganie form zwierzęcych, ludzkich, roślinnych, i scen fantastycznych w chaotycznym materiale chmur, plam na marmurze, w szczelinach i załomach skalnych, w dowolnych trzech zygzakach nakreślonych czyjąś ręką na papierze, w ogóle w przypadkowych kombinacjach plam i brył, ludzie spostrzegają w takim materiale to, co ich zajmuje. Na tej zasadzie H. RORSCHACH próbował oprzeć diagnostykę chorych umysłowo. Kazał im rozpoznawać symetryczne plamy uzyskane przez rozgniecenie rozlanego atramentu kartką złożoną we dwoje. Rozpoznania wypadały w myśl głównej pasji chorego. Coś podobnego zauważyć można u zdrowych, gdy w dzień św. Andrzeja interpretują nieregularne bryły stopionego ołowiu. Każdy to najłatwiej w nich spostrzega, czego pragnie, o czym myśli. (Nie jest to proste zjawisko. Chodzi w nim nie tylko o spostrzeżenie pewnych upragnionych lub antypatycznych elementów form, ale przede wszystkim o u z u p e ł n i e n i e ich wyobraźnią do upragnionego lub znienawidzonego wyglądu).

Omawiając powstawanie spostrzeżeń, mówiliśmy już o pewnym jeszcze osobliwym odbijaniu od tła, które ułatwia spostrzeganie, a mianowicie: łatwo spostrzegać przedmioty zostające w niezbyt szybkim ruchu. Łatwo też zrozumieć, jakie to ma doniosłe znaczenie dla ochrony i spotęgowania życia. Teraz ogólnie możemy powiedzieć: uwagę zwracają przedmioty dane we wrażeniach o znacznej sile, odmiennej od tła jakości i leżące na linii naszych zainteresowań, zostające w ruchu.

3. RODZAJE UWAGI

Zarówno w psychologii jak i w pedagogice rozróżnia się uwagę d o w o l n ą i m i m o w o l n ą. O mimowolnej uwadze mówi się wtedy, gdy przedmiot, który ma wywołać nasze spostrzeżenie sam przez się, bezpośrednio niejako, wywołuje spostrzeżenia przez to, że daje nam wrażenia silniejsze od innych, bardziej niezwykłe i silnie zabarwione uczuciowo. Wtedy spostrzegamy go, choćbyśmy nie chcieli i nie postanawiali na niego uważać. On sam się niejako narzuca naszej uwadze. Natomiast

o uwadze dowolnej mówimy, gdy spostrzegamy przedmiot jakiś, który sam przez się nie posiada warunków wymienionych, my jednak skupiamy się na nim, bośmy postanowili, bo chcemy uważać. Tak uważa nieraz uczeń na nudnej, jałowej godzinie, urzędnik przy dodawaniu kolumn cyfr, które go same przez się nie bawią, sąsiad nudnego gospodarza domu, gdy ten przy stole cedzi rozwlekle, niewyraźnym głosem stare anegdoty, podczas gdy reszta towarzystwa zanosi się ze śmiechu na inny temat. (Przykład JAMESA).

Łatwo zauważyć, że w wypadkach uwagi dowolnej jakieś cechy wiążące uwagę musi posiadać cel, do którego zmierzamy, a przedmiot, który spostrzegamy, jest wówczas środkiem do tego celu. I my wiemy o tym. Ten środek musi budzić nasze zainteresowanie pośrednio, jeżeli mamy się na nim skupić.

A więc uczeń na nudnej godzinie lub urzędnik za biurkiem uważa bądź to dla ambicji, aby spełnić obowiązek, bądź też ze strachu, aby uniknąć nagany czy złej noty, gość przy fatalnym stole uważa, aby nie obrazić utrapionego gospodarza domu.

Z reguły warunkiem uwagi dowolnej jest: 1) przedstawienie celu, do którego prowadzi uważanie, 2) przekonanie, że uwaga (względnie pewne spostrzeżenie) jest do tego celu potrzebna, 3) pragnienie celu, czyli przyjemność na myśl, że cel zostaje osiągnięty, albo przykrość na myśl o tym, że cel się nie spełni, oraz 4) postanowienie, czyli żywa wiara w to, że będę uważał. Nie wszystkie te warunki muszą się aktualizować w momencie skierowywania uwagi. U żołnierza, który stoi w szeregu i oczekuje komendy „baczność", warunki wymienione zaszły wtedy, gdy się do armii zgłaszał i obznajamiał się z instrukcją służbową. W tej chwili wystarcza komenda, żeby go dysponować do spostrzegania dalszych rozkazów przełożonego.

Jeżeli komuś cel uważania jest ze wszech miar obojętny i uwaga wydaje mu się do niczego względnie przyjemnego niepotrzebna, nie potrafi zwracać uwagi na przedmioty nie interesujące go bezpośrednio. Zatem uwaga bywa dowolna w tym znaczeniu, że warunkiem jej bywa uprzednie postanowienie, które wymaga określonych pobudek — żadna nie jest dowolna w znaczeniu tym, żeby była niezależna od wszelkich pobudek i kapryśna, nieobliczalna nawet dla tego, który by dobrze

znał dyspozycje uczuciowe danego osobnika i warunki, w których się dany osobnik chwilowo znajduje.

Życiowo ważniejsze i prostsze wydaje się rozróżnienie uwagi planowej i bezplanowej. Planowa zachodzi, gdy czynię szereg spostrzeżeń zgodnie z programem z góry powziętym i nie zapominam o nim w ciągu uważania. Tak uważam np. gdy rachuję, wykonywam zadanie złożone. Bezplanowa, gdy oddaję się spostrzeżeniom w miarę, jak się nastręczają podniety.

4. STOPNIE UWAGI

Na pytanie, czy istnieją stopnie uwagi oraz ile ich jest, rozmaicie odpowiadają. TITCHENER rozróżnia tylko dwa stopnie żywości czy jasności przedstawień i uważa jasność za cechę przedstawień równorzędną ich sile, jakości i czasowi trwania. Cecha ta występuje, zdaniem jego, w naszym strumieniu psychicznym w dwóch tylko modyfikacjach. Tak, jakby się ponad płaskim poziomem przedstawień płynących niejako w kanale układu nerwowego wznosił wyższy a również płaski grzbiet przedstawień jasnych.

Pogląd ten wydaje się nietrafny pod oboma względami. Naprzód jasność nie wydaje się cechą równorzędną sile, czasowi trwania i jakości wrażeń. Jasność dotyczyć może zarówno siły, jak jakości, jak i czasu trwania czy lokalizacji wrażenia jakiegoś. Kiedy zwracam uwagę na pewne wrażenie, wtedy zaczynam wiedzieć, myśleć że, twierdzić, sądzić, że ono posiada taką i taką jakość, czas, miejsce i siłę i na tym polega jego jasność. Ono samo nie uległo żadnej zmianie nie zyskało żadnej nowej cechy jako wrażenie, tylko ja zacząłem sobie z wielu jego cech zdawać sprawę, zacząłem wiedzieć o nich. Dlatego trafniej powiedzieć, że jasność wrażeń przeżywanych z uwagą polega na dołączeniu się do nich nowych faktów psychicznych, a mianowicie sądów dotyczących ich cech.

Sądy nasze miewają różne stopnie pewności. Wrażenie pewne jest tym bardziej jasne, im więcej jego cech stanie się przedmiotem sądów pewnych. Tak np. niejasne może być wrażenie krótkiego a nawet i bardzo mocnego hałasu, stuk jakiś albo wystrzał — jeżeli nie zauważyłem skąd dolatał, kiedy nastąpił, jaką wysokość miał ten głos i jaką barwę. Bardziej jasne może

być wrażenie bladej, krągłej plamy purpurowej, jeżeli więcej o niej powiedzieć potrafię. Większa jasność nie jest tym samym co większa siła i nie jest czymś równorzędnym sile wrażenia. Stopni jasności naszych przeżyć jest więcej niż dwa, jakkolwiek nie podobna powiedzieć ile. Jest ich więcej dlatego, że więcej jest stopni pewności sądów i więcej cech wrażeń, których te sądy mogą dotyczyć.

Nadawanie wrażeniom jasności przez zwracanie uwagi na ich treść nazywają apercepcją. Termin ten pochodzi jeszcze od LEIBNIZA i ma chwiejne znaczenie u różnych autorów. LEIBNIZ uważał duszę za prostą jednostkę psychiczną, niby atom duchowy, który nazywał monadą. Fakty psychiczne, sądził, są stanami wewnętrznymi monad.

Wyższe monady, jak np. dusze ludzkie, posiadają zdolność do poznawania swoich stanów. Tę zdolność do poznawania własnych stanów i samo poznawanie ich nazywa LEIBNIZ apercepcją.

KANT znowu rozumie przez apercepcję (między innymi) poczucie identyczności własnego ja. HERBART ma przy tym słowie na myśli coś całkiem innego. A mianowicie, kiedy się w świadomości zjawia jakiekolwiek przedstawienie, budzą się, powiada, inne, dawniejsze przedstawienia tego samego lub innego rodzaju, tak zw. masy apercepcyjne, i wciągają pomiędzy siebie i wiążą to nowe przedstawienie. Dzieje się tak, kiedykolwiek coś rozumiemy, pojmujemy, poznajemy, uczymy się, tłumaczymy sobie lub drugim. To przyswajanie nowych przedstawień ze strony dawnych mas apercepcyjnych nazywa się u HERBARTA apercepcją. Jest to właściwie alegoryczny obraz tego, co się dzieje przy spostrzeganiu.

U WUNDTA apercepcją nazywa się przechodzenie jakiejś treści psychicznej z pola świadomości w punkt widzenia świadomości i otamowanie procesów fizjologicznych odpowiadających innym treściom za pomocą osobnego centrum, którego się WUNDT domyśla w płatach czołowych. Rozróżnia też apercepcję bierną i czynną. Bierna zachodzi wtedy, gdy jakaś treść przechodzi w punkt widzenia świadomości nagle, pod wpływem jednej pobudki; czynna, gdy to przejście poprzedza uczucie oczekiwania, a po nim następuje uczucie czynności, przy czym pobudek było więcej. W każdym wypadku apercepcja jest objawem jakiegoś dążenia. Ulegają jej tylko treści pod jakimś

względem dla nas cenne, interesujące. Tę ostatnią myśl podziela WUNDT z większością autorów. Prawie że powszechnie od czasów św. AUGUSTYNA uchodzi uwaga za objaw woli. Apercepcja też u WUNDTA znaczy mniej więcej coś podobnego, co uwaga u nas.

5. WPŁYW UWAGI NA SZYBKOŚĆ REAKCJI

Wiemy z ustępu o spostrzeżeniach cech czasowych, że uwaga skierowana z góry na pewne wrażenie przyśpiesza moment jego wystąpienia. Widać to przy eksperymentach nad komplikacją. Podobnie przyśpiesza uwaga moment zamierzonego ruchu, jeżeli ją przede wszystkim skierujemy na ruch, jaki mamy wykonać w chwili, gdy spostrzeżemy umówione hasło. Przekonują o tym tzw. eksperymenty nad czasem reakcji (*Reaktionsversuche*). Urządza się je w ten sposób. Osobie badanej zapowiada się, że w chwili, gdy spostrzeże czerwoną lampkę w odpowiednim aparacie albo usłyszy głos dzwonka, ma nacisnąć guzik przerywacza. Jak najprędzej potrafi. Osoba badana kładzie palec na guziku i czeka hasła. Jeżeli przy takim eksperymencie zwraca przede wszystkim uwagę na hasło, myśli o nim uprzednio, skupia się cała na nim, reakcja taka nazywa się reakcją „zmysłową“. Czas jej jest nieco dłuższy, niż czas reakcji innej, przy której osoba badana cała skupia się na przyszłym swoim ruchu, z uwagą spostrzega guzik, palec i ruch przyszły ma wciąż na myśli Taka reakcja nazywa się „mięśniową“ i jest nieco krótsza od poprzedniej. Czas reakcji, czyli odstęp pomiędzy momentem hasła a momentem ruchu mierzyć można dokładnie z pomocą zegara HIPPA w tysiącznych częściach sekundy, tzw. sigmach (σ). Pomiar dokonywa się automatycznie w ten sposób, że sygnał, który ma być spostrzeżony, sam zamyka prąd i puszcza w ruch zegar, a nacisk osoby badanej przerywa prąd i momentalnie ruch zegara wstrzymuje. Reakcja mięśniowa dokonywa się jeszcze szybciej, jeżeli tuż przed hasłem ostrzec osobę badaną uprzednim sygnałem: „baczność!“ Eksperymenty nad czasem reakcji, jakkolwiek od czasów WUNDTA bywają opisywane w badaniach aktów woli, niewiele mogą powiedzieć o woli i jej aktach. Świadczą tylko o tym, że uwaga przyśpiesza nasze ruchy, podobnie jak przyśpiesza spostrzeżenia.

6. POMIARY ZAKRESU I BADANIA NAD KONCENTRACJĄ UWAGI

Chcąc się przekonać, ile też przedmiotów można spostrzec jednocześnie, potrzeba mieć przyrząd, który by pozwolił w dowolnie krótkim czasie odsłaniać mniejszą lub większą ilość niezbyt zawiłych przedmiotów: kresek, cyfr, liter, słów, czy innych rysunków. Do tego celu służy tzw. tachistoskop. Jest to tarcza nieruchoma z wyciętym okienkiem, poza którym może się dowolnie szybko przesuwać okienko innej tarczy i odsłaniać na oznaczoną ilość sigm widok z góry przygotowanej karty ze znakami przeznaczonymi do spostrzeżeń. Tarcza ruchoma musi spadać i zatrzymywać się możliwie cicho, aby niepotrzebnie nie odwracać uwagi osoby badanej.

Z pomocą tego przyrządu ustalono, że nie jest prawdą to, co się nieraz w życiu potocznym słyszy, jakoby jednocześnie można było spostrzegać jakiś jeden tylko jedyny przedmiot jednorodny. Przy bardzo krótkich ekspozycjach w tachistoskopie można spostrzec cztery do sześciu cyfr, liter czy innych znaczków jednocześnie. Robić to tym łatwiej, jeżeli się te znaki układają w jakiś znany układ spoisty, np. znane słowo, pamiętną datę, figurę bijącą w oczy itd.

Że można niekiedy zwracać jednocześnie uwagę na więcej niż jeden przedmiot jednorodny — świadczy już doświadczenie potoczne. Siedząc z przyjemnością w teatrze, trzeba przecież jednocześnie śledzić głos i widok aktora. Umiemy to robić. Chcąc eksperymentować nad zakresem czyjejś uwagi, każe się osobie badanej np. wyliczać dni tygodnia i miesiące, albo liczby porządkowe, a jednocześnie słuchać uważnie opowiadania, albo każe się jej grać jakiś ustęp na fortepianie i rozmawiać. Pokazuje się, że im bardziej zmechanizowane są obie czynności, tym łatwiej je wykonywać jednocześnie, a im więcej każda z nich wymaga uwagi, tym trudniej. Wtedy zaczynamy mimowiednie wykonywać obie czynności intermittendo: jedną w pauzach drugiej. Tak jak szachiści, którzy grają 10 partyj jednocześnie. BINET kazał osobie badanej rytmicznie naciskać gumowy balonik lewą ręką, a prawą wykonywać jednocześnie dodawanie lub mnożenie. Każdy ruch balonika notowany był za pomocą bębenka MREYA na pasku papieru. Gdy rytm ruchów zada-

nych był trudny, albo trudniejszy był rachunek, psuła się jedna lub druga czynność; gdy oba zadania były trudne, nie udawało się żadne.

Kiedy osoba badana ma porównywać właśnie jeszcze do strzegalnie różne jasności dwóch tarcz, a jednocześnie minimalnie różne naciski na dwóch palcach u ręki, nie potrafi spostrzec tak drobnych różnic między podnietami, jakie z łatwością spostrzega z osobna. Zakres uwagi ma granice ciasne, jakkolwiek dla różnych osobników różne.

Człowiek, który zwraca uwagę nie na jeden przedmiot przez czas dłuższy, tylko wciąż na inne przedmioty, nastręczające się we wrażeniach zmysłowych i wyobrażeniach pochodnych, nazywa się roztargniony. Takie są z reguły małe dzieci na przechadzce a nawet podczas lekcyj — szczególniej: mało interesujących lub za trudnych. Tak się też zachowują małpy w klatkach. Taki stan przeżywamy przerzucając gazetę. Natomiast człowiek oddany trwale spostrzeżeniom nad jednym przedmiotem nazywa się wtedy skupiony, skoncentrowany. Mówi się, że uwaga czyjaś jest tym bardziej s k o n c e n t r o w a n a na pewnym przedmiocie, im trudniej komuś przeszkodzić w uważaniu, oderwać go do spostrzegania innych przedmiotów.

W eksperymentach nad koncentracją uwagi przeszkadza się osobie badanej w oznaczonej pracy, np. w dodawaniu, mnożeniu itd., z pomocą oznaczonej przeszkody. Pokazuje się przy tym to, co wiemy dobrze i z obserwacji potocznej, że małe stosunkowo roztargnienie robią nam bodźce ustawiczne a niezbyt mocne. Np. ton wydobywany stale z poruszanych prądem przerywanym widełek stroikowych, tykanie zegarka, młoteczek NEEFFA, szum i hałas oddalonej ulicy. Co więcej: człowiek wtedy nawet lepiej pracuje, niż w zupełnej ciszy, bo s t a r a s i ę skupić i przezwyciężyć przeszkody. Przyzwyczaja się i przystosowuje łatwo.

Większe znaczenie mają bodźce wyraźnie urywane, np.: wolny bieg głośnego metronomu, wahanie się siły i położenia lampy wiszącej, migotanie światła. Jeszcze więcej przeszkadza jednoczesne z rachunkiem sylabizowanie słów, albo wykonywanie w pamięci łatwego dodawania, gdy na papierze robimy mnożenie i na odwrót. Zadania takie zmuszają do pauz i szybkiego przeplatania czynności. Np. dyktuj litery z pierwszego zdania „Pana Tadeusza“ i dodawaj jednocześnie dwucyfrówki!

Najwięcej przeszkadzają bodźce atakujące nas uczuciowo. Np. głośno opowiadane anegdotki, sensacje dnia, znane melodie, nieznane zapachy, muzyka pod oknami lub za ścianą, nagłe wrażenia ustrojowe. W tych warunkach nie ma mowy o skupieniu. Stąd przeszkadza nie tylko bodziec zabarwiony uczuciowo, ale już sama jego nadzieja lub obawa. Trudno jest pracować, oczekując niecierpliwie, kiedy przyjdzie ktoś upragniony lub oczekiwany z trwogą.

7. TRWAŁOŚĆ UWAGI

Zdawałoby się, że na jakąś jedną rzecz zajmującą można uważać dowolnie długo — godzinami. Zdarza się np., że czytamy zajmujący romans dzień i noc — do świtu. Tymczasem przy czytaniu romansu nie skupiamy się wcale na jednym przedmiocie — tylko wprost przeciwnie: błądzimy uwagą tam i sam w miarę, jak nam tekst nastręcza coraz to nowe podniety. To samo w kinie lub na zajmującej sztuce w teatrze. Romans lub komedia to wprawdzie jeden przedmiot jako dzieło sztuki, ale przedmiot złożony z bardzo wielu zmieniających się elementów. Jeżeli zaś warunki do zwrócenia uwagi posiada jakiś możliwie prosty przedmiot — np. dany w treści wrażenia zmysłowego, uwaga nasza bardzo krótko potrafi utrzymać się na jednym poziomie. Jeżeli nawet cel, dla którego uważamy na taką prostą rzecz, ma dla nas znaczną wartość, przedmiot spostrzegany szybko schodzi z ogniska w mroczne pole świadomości, żeby się po jakimś czasie znowu wynurzyć na światło. Byleśmy o nim nie zapomnieli i nie przestali dbać o niego. Takie wahania w jasności przedmiotów, na które zwracamy uwagę, powtarzają się rytmicznie co pewien czas.

Najłatwiej to zauważyć przy podnietach słabych. Jeżeli bardzo pilnie uważać na bardzo słaby (trwały lub przerywany) szmer, np. tykanie oddalonego zegarka albo dogasający dźwięk dzwonów, jeżeli śledzić bardzo małą gwiazdę o znikomym blasku, obserwować różnicę siły między dwoma zbliżonymi wrażeniami, słuchać milknących widełek stroikowych, wrażenia nikną gdzieś co parę sekund i wracają znowu z dawną wyrazistością. W pamięci dopiero umiemy je nieraz odszukać i w tych pauzach, kiedy schodziły z ogniska świadomości.

Coś podobnego zachodzi przy skupieniu uwagi na przedmioty złożone, nie ulegające zmianom, albo na przedmioty dobrze znane, nie ulegające nowej przeróbce umysłowej. Kiedy próbujemy skupić się na jednej myśli albo na jednym wyobrażeniu i trwać w tym nie idąc dalej, sztuka się nie udaje. Po krótkiej chwili już musimy wydobywać daną myśl lub obraz jakby gdzieś z głębi lub z oddalenia. Niepostrzeżenie odeszliśmy od niej. Stąd np. nieuniknione „roztargnienia" osób pobożnych przy odmawianiu stale tych samych modlitw lub odrabianiu ustalonych „rozmyślań". Nie podobna powtórzyć kilkadziesiąt razy z rzędu wyrazów przywitania z kimkolwiek i wciąż mieć nic — tylko to powitanie na uwadze. Stąd monotonne zwroty modlitw stanowią w praktyce tylko pewien akompaniament, na którego tle snują się uczucia, przekonania i obrazy, ile możności z ich tekstem związane.

Coś podobnego przy studiowaniu nieciekawego podręcznika wieczorem w ciszy i samotności po ciężkiej pracy dnia. Trzeba wtedy wracać po pięć, po dziesięć wierszy wstecz, żeby zrozumieć, o co chodzi i cośmy przebiegali oczyma podczas ostatniego wahania uwagi. Unika tego, kto czyta z ołówkiem w ręku, robi komentarze, uwagi, podkreśla, streszcza, ilustruje. W szkole komenda nauczyciela „uważać!" lub „proszę o spokój" wystarcza na minutę lub dwie, po czym musi przyjść coś, co zwiąże uwagę mimowolną — inaczej nieuchronne roztargnienie — znak, że dzieci żyją. I dorosłym, jeżeli wykład trwa dłużej, niż godzinę, uważać przy końcu nie sposób.

W ogóle *uwaga nasza ulega stale wahaniom*. One wydają się ochronnym urządzeniem naszego organizmu Uwaga jest pewną pracą, która wymaga pauz. Te pauzy zachodzą automatycznie.

8. MIMIKA UWAGI

Kiedy uważamy na jakąkolwiek podnietę zewnętrzną, odruchowo ustawiamy się tak, żeby bodziec mógł na nas działać bez przeszkody. A że przeszkodami wielkimi są wrażenia odbierane od innych zmysłów, więc przy uwadze wyłączamy odruchowo niepotrzebne organy zmysłowe. Stąd zatyka sobie uszy ktoś, kto chce się uczyć w hałasie, jeżeli nie potrafi zepchnąć hałasu

i tak na brzeg świadomości. Stąd wiele osób zamyka oczy przy muzyce interesującej albo na modlitwie.

Gdy nagle coś narzuci się naszej uwadze, wtedy mięśnie niepotrzebne do procesu spostrzegania zatrzymują swe skurcze w połowie drogi, byle tylko utrzymać pozycję ciała. Czy to łyżka, czy kieliszek, czy kielnia w ręku staje w połowie drogi. Półmisek nierzadko wypada z rąk. Najwygodniej nam uważać, gdy niepotrzebne mięśnie w ogóle odpoczywają lub wykonują automatyczne ruchy np. chodzenia. Nie podobna mnożyć i dzielić przewracając koziołki lub huśtając się wysoko z rozmachem.

Wyraźny obraz mimiczny ma uwaga wzrokowa i słuchowa. Kto uważnie usiłuje dostrzec coś wzrokiem, ten odruchowo ustawia głowę i gałki oczne tak, żeby obraz danego punktu padł na żółte plamki obu gałek, wyciąga szyję w kierunku celu uwagi, akomoduje oko na potrzebną odległość, rozszerza otwór powiek i osłania oko brwią nisko ściągniętą. Robi to *musculus corrugator supercilii,* który marszczy czoło w pionowe fałdy zbieżne ku nasadzie nosa.

Stąd wyraz oczu skupionych jest taki sam jak oczu zagniewanych, tylko w obrazie uwagi bez gniewu nie ma charakterystycznego przekrwienia gałek i wysadzenia ich na wierzch przez to.

Niedziwne to, że mimika gniewu i uwagi jest tak pokrewna, bo w gniewie zachodzi stałe skupienie uwagi na tym, co nas oburza. Gniew jest reakcją obronną i napastniczą — wymaga wyraźnego spostrzeżenia wroga lub ofiary.

Widok twarzy skupionej budzi normalnie respekt; gniewnej — strach. To zresztą zależy od warunków, od tego k t o, kiedy i na co uważa i w jakim my do niego czujemy się stosunku.

Usta w skupieniu zaciskają się, żwacz staje się widoczny, wargi zwężone, a kąciki ust wcięte głęboko.

Inaczej wyraża się uwaga połączona ze zdumieniem, zdziwieniem, obawą. Wtedy zamiast pionowych fałdów zjawiają się na czole zmarszczki poziome pod wpływem skurczu *musculus frontalis*, usta zaś otwierają się, ponieważ żwacz i mięsień skroniowy opada.

Przy uwadze słuchowej gałki oczne układają się osiami równolegle i patrzą w dal, choćby tuż przed oczyma były przedmioty do oglądania. Źrenice rozszerzają się i gałka przysto-

sowuje się do oddalenia. Oczy nieraz bywają zamknięte lub zwrócone w jakąś pustą obojętną część pola widzenia. Małżowinę uszną uzupełnia sobie człowiek nierzadko ręką i przechyla głowę w kierunku głosu tak, żeby powierzchnia małżowiny była prostopadła do kierunku fal.

Jeśli uwaga skierowana „na wewnątrz", na przedmioty nie dane we wrażeniach zmysłowych, głowa często zwisa dając ulgę mięśniom karku, wspiera się odruchowo na ręku, zjawia się bezwładna, wygodna pozycja ciała.

Te ruchy mimiczne nie zawsze świadczą o tym, że ktoś już uważa. Często wykonywa je ten, kto szczerze chciałby tylko uważać albo udaje skupionego. Przykłady łatwo znaleźć na lekcjach, w szkole, w kościele, w towarzyskiej rozmowie.

VIII. PAMIĘĆ

1. PRZYPOMNIENIA, ICH NATURA I WARUNKI

W procesie spostrzegania zmysłowego reagujemy świadomie na podniety działające na nas w danej chwili. Odpowiadamy na nie wyobrażeniem spostrzegawczym i sądami, pewnym obrazem i pewnym ujęciem jego przedmiotu. Możemy reagować świadomie nie tylko na obecne podniety, ale i na dawne, które w tej chwili na nas nie działają, ale działały dawniej. Reakcje takie, złożone również z przedstawień i sądów, nazywają się przypomnieniami.

Przedstawienie, zawarte w przypomnieniu, może być wyobrażeniem — wtedy mamy przypomnienie konkretne, obrazowe. W innych wypadkach w przypomnieniach występują przedstawienia nieobrazowe. Wtedy wiemy tylko, żeśmy coś, jakiegoś rodzaju już kiedyś przeżywali, ale nie umiemy sobie tego odtworzyć w postaci konkretnej, w obrazie. Możemy więc mówić o pamięci konkretnej, czyli zmysłowej i o pamięci oderwanej.

Przypominamy sobie np. twarz człowieka znajomego, którego nazwisko ktoś nam wymieni, albo dalszy ciąg przysłowia, które ktoś rozpocznie, przypominają się nam nieraz w wolnej chwili, niewiadomo skąd zdarzenia z dziecięcych lat. Gdy nas pytają przy egzaminie lub przed sądem, apelują do naszej zdolności do przypomnień. W każdej chwili mogę wywołać w sobie przypomnienie tego przedmiotu, który przed chwilą spostrzegałem, na przykład ołówka w ręku, zegarka na stole, ściany, którą miałem przed sobą itd.

Przyglądając się bliżej któremukolwiek z przypomnień zmysłowych najświeższej daty, przekonywam się, że w zjawisku tym występowało: 1) wyobrażenie pochodne przedmiotu poprzednio oglądanego, a oprócz niego występowało w tym zjawisku 2) przekonanie, czyli sąd, że raz już, i to właśnie przed chwilą, spostrzegałem przedmiot mego wyobrażenia pochodnego.

W sądzie tym nie zawsze umiem odnieść chwilę poprzedniego spostrzeżenia do jakiegoś stałego układu czasowego, nie zawsze w chwili przypomnienia wiem, kiedy, w którym roku, miesiącu, dniu i godzinie przeżywałem poprzednie spostrzeżenie. Często odnoszę je czasowo tylko do obecnego mego stanu i to dość ogólnikowo i wiem wtedy, że miałem z danym przedmiotem do czynienia, kiedyś dawniej, bardzo dawno, nie bardzo dawno, kiedyś w ogóle, raz, albo nieraz.

To przekonanie, ten sąd lokalizujący w czasie zabarwia wyobrażenie pochodne i dzięki temu w chwili przypomnienia przedmiot dany w wyobrażeniu pochodnym nabiera dla mnie „wyglądu znanego".

Taki „znany wygląd" mogą przyjmować nie tylko przedmioty dane w wyobrażeniach pochodnych, ale również przedmioty spostrzeżeń. Wtedy ten sąd lokalizujący w czasie należy do grupy sądów klasyfikujących, zawartych w każdym spostrzeżeniu, a spostrzeżenie, które taki sąd zawiera, nazywamy rozpoznaniem lub odpoznaniem przedmiotu.

Rozpoznajemy np. znajome twarze i nazwiska, znane anegdotki, okolice, książki, zwroty itd. Rozpoznanie może być ogólne lub jednostkowe. Ogólnie rozpoznaję jakiś przedmiot, gdy spostrzegłszy go czuję lub myślę wyraźnie, że coś w tym rodzaju, jak dany przedmiot, kiedyś spotykałem, ale nie wiem, czy właśnie to samo, co teraz. Jednostkowo rozpoznaję coś, gdy przekonany jestem, że właśnie tego samego osobnika, tę jednostkę spotkałem już kiedyś dawniej. W tym drugim wypadku mówimy o identyfikacji przedmiotów.

Rozpoznanie może być też pewne, lub tylko prawdopodobne.

Dyspozycję do przypomnień i rozpoznań nazywamy pamięcią. Zatem nie samą tylko dyspozycję do wyobrażeń odtwórczych czy wyobrażeń pochodnych. Samo wyobrażenie pochodne nie stanowi jeszcze przypomnienia.

Sąd lokalizujący w czasie, zawarty w przypomnieniu i rozpoznaniu, bywa mniej lub więcej pewny zależnie od rozmaitych warunków. I tak tym bardziej jesteśmy pewni, żeśmy naprawdę mieli już do czynienia z danym przedmiotem, jeżeli 1) rozpoznanie występuje od razu w chwili spostrzeżenia, na pierwszy rzut oka. Następnie 2) jeżeli jedno tylko rozpoznanie narzuca się nam wciąż i uparcie, a nie walczą w nas dwa przypuszczenia lub więcej, np.: czy mi się dany przed-

miot nie śnił tylko, albo, czy nie był mi dany przypadkiem tylko w wyobraźni, choć na jawie, a może spotkałem go gdzieś w powieści lub na obrazie. Dalej, tym pewniejsi jesteśmy rozpoznania, jeżeli 3) lokalizacja w czasie jest wyraźna i oznaczona: „wtedy i wtedy“, a nie tylko mglista: „kiedyś, a nie wiem, kiedy właściwie“. W końcu, jeżeli 4) pamiętamy warunki i okoliczności towarzyszące, wśród których przedmiot był nam dany, gdy wiemy nie tylko kiedy, ale i gdzie i przy jakiej sposobności spotkaliśmy go dawniej.

Dodatkowo upewniają nas w lokalizacji czasowej 5) wnioski z pewnych oczywistych praw przyrodniczych lub psychologicznych. Na przykład: musiałem tego pana spotkać, bo przecież bywaliśmy w jednym domu w jednym i tym samym okresie. Albo: ja nie mogłem tego powiedzieć, bo przecież to zupełnie nie jest w moim stylu. Musiał ktoś przekręcić moje słowa.

W związku z tą budową przypomnień i rozpoznań rozróżniamy podobnie jak przy spostrzeżeniach różne rodzaje mylnych przypomnień i rozpoznań. I tak, bywają wypadki, gdy z wyobrażeniem pochodnym dotyczącym jakiegoś przedmiotu nie łączy się w ogóle żaden sąd lokalizujący dany przedmiot w czasie. Wtedy przedmioty tracą kompletnie „znany wygląd“ — wyglądają nam na nowe, obce, nieznane. Podobno LINNEUSZ w późnym wieku nie rozpoznawał własnych prac z dawnych czasów, jakkolwiek mu się podobały. Zapomnienie zupełne.

Poeci, muzycy, plastycy często zamieszczają w swych pracach fragmenty lub części abstrakcyjne dzieł cudzych, dawniej poznanych i robią to niekiedy w najlepszej wierze — przekonani, że tworzą niezależnie. Wytwory tego rodzaju zapomnień nazywają się plagiatami nieświadomymi.

Następnie, bywa ten sąd obecny, ale jest mylny z najrozmaitszych powodów i wtedy bierzemy wytwory własnej wyobraźni za wspomnienia. Szczególniej dzieci i obłąkani nie odróżniają nieraz minionej rzeczywistości i minionych fikcyj. Niekiedy w najlepszej wierze oskarżają się o niepopełnione zbrodnie, które sobie tylko bardzo żywo wyobrazili. Biorą za minioną rzeczywistość to, czego pragnęli, lub się tego bali mocno. Interesujące są wypadki fałszywych rozpoznań zwane paramnezjami (*fausse reconnaissance, déjà vu*). Polegają na tym, że niekiedy opada nas w jakiejś niewątpliwie nowej sytuacji nieodparte przekonanie, żeśmy raz już tę sytuację prze-

żywali ze wszystkimi przypadkowymi szczegółami. Niekiedy rzeczywistość nabiera wtedy wyglądu snu — my czujemy się jak bierni widzowie czegoś, co się jak na scenie przed nami powtarza po raz drugi w życiu. Tego rodzaju zjawiska musiały być tłem dawnej wiary w metempsychozę i platońskiej nauki o anamnezie.

2. RODZAJE, GŁÓWNE CECHY I ZALETY PAMIĘCI

Chcąc sobie zapamiętać jakiś dłuższy układ elementów, zachowujemy się rozmaicie. Albo powtarzamy go po prostu tak często, aż się nam wbije w pamięć i umożliwi przypomnienie, albo zwracamy uwagę na jakieś związki zachodzące między elementami, które mamy zapamiętać; mogą to być związki czasowe, przestrzenne, przyczynowe, logiczne, albo w końcu tworzymy sobie z danych elementów dowolne sztuczne układy, grupy, wprowadzamy je w sztuczne związki, które nam ułatwiają przypomnienie. Stąd ze względu na sposób zapamiętywania rozróżniamy pamięć mechaniczną, rozsądkową i sztuczną. Mechanicznie zapamiętuje dziecko np. alfabet, rozsądkowo pamiętamy ustępy wierszów i prozy albo dowody w geometrii; sztucznie zapamiętuje ktoś datę np. bitwy pod Zamą, wymyślając sobie okrzyk HANNIBALA: „Zama, o Zama“, który w skróceniu wygląda: z o z, co jest bardzo podobne wzrokowo do daty 202.

Ze względu na rodzaj przedmiotów, na materiał najłatwiej zapamiętywany rozróżnia się znowu pamięć słuchową, wzrokową, a w obrębie wzrokowej rozróżniamy pamięć kształtów, barw i miejsc. Tę ostatnią nazywa się inaczej pamięcią lokalną. Tym rodzajem pamięci odznaczają się ludzie, którzy ucząc się np. gramatyki, mimo woli zapamiętują miejsce w książce, w którym wydrukowana była pewna reguła.

W. STERN *(Über Psychologie der individuellen Differenzen, 1900)* rozróżnia trzy główne cechy pamięci. A mianowicie: ł a t w o ś ć w y u c z a n i a s i ę, trwałość i wierność. Łatwo wyucza się pewnego materiału ktoś, kto umie dany układ elementów na pamięć po bardzo niewielu powtórzeniach. Im mniej powtórzeń wymaga wierna reprodukcja, tym łatwiejsza pamięć. Łatwość pamięci wzrasta z wiekiem. Jeszcze u 46-letniego męż-

czyzny jest przeciętnie większa, niż u dzieci szkolnych. Załamuje się jej wzrost nieco w jakimś 14, 15 roku życia w związku z okresem dojrzewania, kiedy organizm wiele traci i mocno pracuje, a głowa czym innym zaprzątnięta.

Niektórzy utrzymują, że najłatwiej jest wyuczać się czegokolwiek między 20 a 25 rokiem życia. Zależy przy tym wiele od tego, czy ktoś pamięć ćwiczy, czy też ją zostawia odłogiem. Już obserwacja potoczna uczy, że na łatwość zapamiętania wpływa mocno, *caeteris paribus*, zainteresowanie, czynniki uczuciowe. Treść zabawna, błazeństwa, którymi się popisywać i drugich rozerwać można, chwytają się głowy najłatwiej — treść nudna i sucha, która nie bawi i nie cieszy i nie pociąga — wbija się w pamięć najtrudniej i najprędzej z niej wylatuje.

Trwałość pamięci mierzy się ilością trafnych przypomnień lub rozpoznań po pewnym oznaczonym czasie w stosunku do całego materiału zapamiętywanego, albo ilością zaoszczędzonych powtórzeń, których po pewnym oznaczonym czasie potrzeba, żeby sobie wyuczony materiał na nowo odświeżyć i umożliwić jego wierną reprodukcję. Wedle jednych, dzieci pamiętają w równych warunkach dłużej, niż starsi, wedle innych badań trwałość pamięci rośnie z wiekiem i z rozsądkowym sposobem uczenia się. W starości wspomnienia świeżej daty zacierają się i nikną prędko — dawne zostają najdłużej.

Wierność pamięci mierzy się stosunkiem trafnych przypomnień lub rozpoznań do wszystkich w ogóle możliwych przy danym materiale. Można i tak powiedzieć, że trwała pamięć to pamięć długi czas wierna. A wierniej pamięta ten, kto mniej szczegółów z danego materiału w przypomnieniu pomija, mniej dodaje nowych, mniej przestawia w czasie lub przestrzeni i mniej zmienia je jakościowo.

Prócz tego, mówi się nieraz, że ktoś ma pamięć tym bardziej pojemną, im więcej różnorodnego materiału potrafi sobie przyswoić i opanować. Nie wszyscy są pod tym względem jednako uposażeni. Niektórzy np. pamiętają liczby, a nie pamiętają barw, nazwisk, słów, zwrotów, języków.

Bywają wypadki osobliwej pamięci twarzy ludzkich lub nazwisk. CEZAR i NAPOLEON mieli się odznaczać takim właśnie rodzajem pamięci. Bywają wypadki inne osobliwej pamięci do wierszy lub dat historycznych.

W końcu rozróżnia się gotowość pamięci. Tę zaletę posiada ten, kto potrafi przypomnieć sobie to, co pamięta, w każdej chwili, kiedy zechce, kiedy mu tego potrzeba. Nie każdy się tym może pochwalić. Bywają wypadki, kiedy w potrzebie ani rusz nie możemy sobie przypomnieć pewnego nazwiska, które znamy bardzo dobrze, i ono się nam przypomni za chwilę, gdy go nie będzie potrzeba, na schodach niejako — po niewczasie.

Zatem dobra pamięć to znaczy łatwa, wierna, trwała, pojemna i gotowa.

3. WARUNKI PRZYPOMNIEŃ

A. ZASADA KOJARZENIA WYOBRAŻEŃ

Pytamy nieraz drugich lub siebie samych: „skąd ci się to właśnie przypomniało", albo: „po czym ci to przyszło na myśl", albo „dlaczego". I często umiemy na takie pytania odpowiadać. W odpowiedziach podajemy inny fakt psychiczny który wywołał, pociągnął za sobą przypomnienie. Jeżeli śledzić swobodną rozmowę potoczną starszych osób lub małych dzieci, gdy siedzą w pociągu np. i nic innego robić nie mogą, jak tylko oddawać się wolnemu biegowi swoich faktów psychicznych, można zauważyć, jakie to przeżycia pociągają za sobą, wywołują przypomnienia. Tak np. zaczyna ktoś opowiadać o swoich przeżyciach studenckich, ponieważ spostrzegł przez okno sylwetkę podobną do jego dawnego nauczyciela, albo wymienia ktoś nazwę stacji: Rogów — trudno jest nie przypomnieć wtedy katastrof kolejowych. Dolatuje nas znana melodia i oto przypominają się nam okoliczności, wśród których słyszeliśmy ją dawniej. Przypominają się lub nie. Jeżeliśmy melodię słyszeli bardzo dawno, albo nie dość często, albo nie dość uważnie, albo mamy lichą pamięć muzyczną, nie przypomną się nam okoliczności, które jej dawniej towarzyszyły, tylko melodia będzie miała może wygląd „czegoś bardzo znajomego", ale będziemy, w każdym razie, dysponowani do przypomnienia sobie okoliczności towarzyszących. Dysponowani, bo łatwiej je sobie uprzytomnimy, niż gdybyśmy tej melodii teraz nie byli wcale usłyszeli

Zatem dysponują nas do przypomnień spostrzeżenia przedmiotów niegdyś jednoczesnych albo bliskich sobie w czasie.

N i e t y l k o s p o s t r z e ż e n i a. Bywa, że się komuś w towarzystwie naprzód przypomni nieboszczka babka i on d o p i e r o p o t e m spostrzega u swej sąsiadki broszę antycznego kroju, podobną do tej, jaką widział kiedyś u babki. Przedtem jej nie spostrzegał. Mimo to, samo jej wyobrażenie spostrzegawcze, niedostatecznie uświadomione, wywołało w nim przypomnienia.

Nie tylko wyobrażenia spostrzegawcze mają zdolność do wywoływania w nas przypomnień przedmiotów niegdyś jednoczesnych — także wyobrażenia pochodne. Np. kto z uwagą oglądał niedawno „Hołd pruski" MATEJKI, a przypomni sobie żywo postać księcia w zbroi, gotów sobie z łatwością przypomnieć także postać króla na tronie. Przypomnieć sobie potrafi nawet to, co sobie przypominał tylko przy dawnym obcowaniu z obrazem.

Z obserwacji potocznej znamy mnóstwo wypadków podobnych, na każdym kroku widzimy, że wyobrażenia jednoczesne albo bliskie sobie w czasie, bez względu na to, czy są spostrzegawcze, czy pochodne, wchodzą ze sobą w związki tego rodzaju, że o d n o w i e n i e j e d n e g o z n i c h w f o r m i e s p o s t r z e g a w c z e j l u b p o c h o d n e j b u d z i d y s p o z y c j ę d o o d n o w y d r u g i e g o. Związek taki nazywamy s k o j a r z e n i e m l u b a s o c j a c j ą, a wyobrażenia tak związane skojarzonymi lub wprost: skojarzeniami.

W związek taki wchodzić mogą nie tylko wyobrażenia z wyobrażeniami, ale również wyobrażenia z ruchami ciała. Tresura zwierząt, musztra stosowana do ludzi i praca wychowawców zmierza właśnie do tego, żeby wyrobić skojarzenia między pewnymi wyobrażeniami a ruchami. Tak np. gdy się psa uczy przychodzić na zawołanie, podawać rzucone przedmioty, służyć, skakać, chodzić na tylnych nogach, żołnierza maszerować, strzelać, salutować, dziecko w szkole kłaniać się znajomym, pukać do nie swoich drzwi przed wejściem, mówić dzień dobry itd.

B. DAWNE PRAWA KOJARZENIA

Fakty kojarzenia wyobrażeń są tak uderzające i tak łatwo je spostrzec, że już ARYSTOTELES sformułował pewne prawa tego zjawiska, a liczni psychologowie wieku osiemnastego i dziewiętnastego usiłowali z ich pomocą tłumaczyć wszystkie,

najbardziej złożone nawet, procesy psychiczne, w szczególności procesy myślenia. Szkołę tę tzw. asocjacjonistów rozpoczyna w Anglii D. HUME, HARTLEY, a w XIX wieku należy do niej J. STUART MILL i BAIN. Do dziś ma jeszcze ta szkoła swych wyznawców — szczególniej pośród psychiatrów dawnego typu i fizjologizujących psychologów, którzy wciąż mają na myśli wycieranie się dróg nerwowych we włókienkach łączących komórki nerwowe i wierzą, że związki między faktami psychicznymi muszą być podobne i tylko takie, jak związki między komórkami nerwowymi. Założenie to nie jest zupełnie oczywiste. Dawne prawa kojarzenia są następujące:

1. Prawo kojarzenia wyobrażeń na zasadzie podobieństwa przedmiotów. Podpadają pod nie wypadki takie, jak rozpoznanie znajomego na fotografii lub portrecie, przypomnienie sobie podobnej anegdoty, gdy się słyszy inną itd.

2. Kojarzenie wyobrażeń na zasadzie kontrastu przedmiotów wyobrażonych. A więc, rzekomo, widok bogacza ma przypominać nędzarza, widok starca niemowlę, grudniowy mróz upały letnie itd.

3. Kojarzenie na zasadzie kontaktu w przestrzeni ma zachodzić wtedy, gdy kojarzą się wyobrażenia przedmiotów przestrzennie bliskich. Więc np. przypominają się nieraz i okolice wymienionego miasta, mieszkanie przypomnianego człowieka i okładki książki, której tytuł ktoś wymieni.

4. Kojarzenie na zasadzie kontaktu w czasie mamy wtedy, gdy przypominają się nam rzeczy doznawane niegdyś w małym odstępie czasowym lub jednocześnie. Np. obrazy domu rodzinnego i przygody z lat dziecięcych, albo dalszy ciąg rozpoczętego wiersza, albo myśl o feriach szkolnych, gdy ktoś wymieni lipiec.

C. ROZBIÓR DAWNYCH PRAW KOJARZENIA

Nasuwa się pytanie, czy te cztery prawa są prawdziwe i czy któreś z nich nie da się sprowadzić do innego.

Naprzód, fałszywe okazuje się prawo drugie: zasada kontrastu. Widok lub wspomnienie czerwonej barwy wcale nam nie przypomina zieleni, ani cichy szmer komara — huków armatnich, ani widok osoby stojącej prosto — widoku człowieka stojącego na głowie. A to są przecież kontrasty.

Jeżeli się nam czasem zjawiają w świadomości wyobrażenia kontrastujące z poprzednimi, to nie dlatego, że kontrastują, tylko dlatego, że dochodzimy do nich rozumując, albo dlatego, że przedmioty kontrastujące pojmujemy jako skrajne człony jednego szeregu, bierzemy je za równie daleko od przeciętnej odbiegłe ostateczności i przez to właśnie są nam te wypadki podobne.

Więc ten obraz nędzarza, jeżeli kiedy występuje na widok przepychu salonów bogacza — to nie sam przez się, jako kontrast, tylko obraz ten bywa składnikiem odpowiedzi na pytanie: skąd ten przepych, albo: jak mieszkał właściciel przed laty, albo: czy każdy może tak mieszkać itp. Albo też obraz izby nędzarza może wystąpić jako inny okaz jednej i tej samej klasy, która się nazywa: osobliwe, nieprzeciętne mieszkanie. W obu razach nie jest tak, żeby jeden obraz pociągał za sobą automatycznie drugi dzięki samemu tylko kontrastowi, tylko rozumowanie pewne doprowadzać nas może od pierwszego obrazu do drugiego.

Trzecie prawo okazuje się również mylne, jeżeli je formułować tak, że wyobrażenia nasze pociągają za sobą zawsze obrazy przedmiotów innych, przestrzennie bliskich. Obraz postaci MICKIEWICZA nie pociąga za sobą obrazu koszuli wieszcza albo jego skarpetek, mimo że one były tej postaci przestrzennie bliższe, niż suknie lub tomy poezji. Podobnie, nie przypominają się nam wcale wnętrza szuflad naszych znajomych, kiedy sobie uprzytomniamy ich mieszkania. Jeżeli zaś — to jedynie wtedy, jeżeliśmy je kiedyś w danym mieszkaniu oglądali. Zatem wypadki podpadające pod tę zasadę kojarzenia tłumaczą się zasadą kontaktu w czasie a nie w przestrzeni.

Pierwsze prawo wydaje się na pierwszy rzut oka najbardziej prawdopodobne, jeżeli je sformułować tak, że wyobrażenia łatwo występują w świadomości pod wpływem wyobrażeń przedmiotów podobnych a nam znanych.

Podobnie portret istotnie przypomina osobę portretowaną, a wielkie A przypomina dźwięk „a“ bez względu na to, w jakim kolorze będzie wydrukowane, napisane, wyrysowane, a nawet w jakim charakterze druku i w jakiej wielkości.

Jednakże i w tych wypadkach czynnikiem decydującym wydaje się nie sam fakt podobieństwa dwóch przedmiotów, tylko j e d n o c z e s n o ś ć pewnych spostrzeżeń. Jeżeli nauczyłem się

łączyć dźwięk „a“ z widokiem pisanego A i przypominam sobie ten dźwięk na widok drukowanego na afiszu A, albo uczyłem się na czarnym A, a rozpoznaję A czerwone, to rozpoznaję je dlatego, że przedmiot drugiego spostrzeżenia zawiera pewien składnik, a mianowicie kształt charakterystyczny, który raz już miałem dany jednocześnie z dźwiękiem „a“, jakkolwiek towarzyszyła mu wtedy inna barwa i wielkość.

Podobnie, przy rozpoznawaniu znajomego na fotografii spostrzegam pewien układ rysów, pewne proporcje charakterystyczne, które niegdyś miałem dane w widzeniu żywej osoby jednocześnie z jej nazwiskiem, mową i wrażeniem, jakie na mnie wywierała.

Kojarzenie i reprodukcja na zasadzie podobieństwa sprowadza się w tych i tym podobnych wypadkach do kojarzenia składników wyobrażeń na zasadzie ich jednoczesności. Składnikiem nazywamy tu też przedmioty takie jak barwa, wielkość, kształt, proporcje, pochodzenie, przeznaczenie, które tylko wyróżnić można na konkretnych przedmiotach, a oddzielić ich fizycznie nie można.

Wobec tego, że drugie i trzecie z dawnych praw kojarzenia nie są prawdziwe, a pierwsze z nich sprowadza się do czwartego, to czwarte tylko wypada uznać za słuszne w sformułowaniu tym, któreśmy mu nadali w rozdziale poprzednim.

4. EKSPERYMENTALNE BADANIA NAD PAMIĘCIĄ

A. METODA

Samo prawo kojarzenia jeszcze nie objaśnia wszystkich zjawisk z zakresu pamięci. Prócz tego, ono nie ujmuje ilościowo sprawy zapamiętywania.

Powiada, że to, co się wraz z czymś innym może odświeżać, musiało z nim kiedyś dawniej sąsiadować w czasie, ale nie mówi, czy sąsiadować raz, czy więcej, ani na jak długo wystarcza siła skojarzenia. Nie mówi, jak wiele elementów potrafimy skojarzyć w jednym akcie spostrzeżenia, nie tłumaczy, dlaczego w danym momencie spośród niezmiernie wielu elementów danych kiedyś jednocześnie z elementem X odświeża się właśnie Y, a nie Z lub P. Co pomaga do odświeżenia Y, a co przeszka-

dza. Żeby odpowiedzieć na te i inne pytania, dotyczące zjawisk pamięci, trzeba się było zwrócić do eksperymentu.

A więc podawać osobom badanym do zapamiętania jakiś materiał równomierny, jednostajny, który by można miarkować na porcje niejako, jak krupy, albo śrut przy porównywaniu mas. Nie nadawały się do tego ustępy interesującej prozy ze sensem, bo te nieraz zbyt łatwo idą do głowy, a miejscami zbyt trudno; jedno słowo trafi się bardziej znane lub bardziej zabawne, niż inne, zdanie jakieś gotowe zainteresować tak, że po jednorazowym usłyszeniu już się je pamięta raz na zawsze; inne tak się wyda mdłe i bez smaku, że go pamięć nie zechce przyswajać tak łatwo.

Wiersze również nie. One też miewają sens, a forma ich ułatwia zapamiętanie zakończeń i początków przez ich składniki formalne, treść też przypomina nie wiadomo co — stąd psycholog niemiecki EBBINGHAUS, który pierwszy podjął eksperymentalne badania nad pamięcią, zastosował do tych badań materiał, ile możności bezbarwny uczuciowo i wolny od uprzednich skojarzeń, a mianowicie zgłoski bez sensu, jak na przykład: lac, mib, šor, muk, ted itd.

GEORG ELIAS MUELLER, który po nim te badania podjął i udoskonalił, starał się usunąć i w tym materiale przypadkowe pomoce, jakie się nastręczały przy zapamiętywaniu szeregów takich zgłosek, a mianowicie aliteracje jak np. det, dar, dis itd., asonancje jak: hal, pam lub mis, wip, rymy jak: mel, pel, ślady sensu jak: mur, kloc, buk, albo kol, lok (wium), kar, net, luk, sor itp.

Jak widać, ogromnie trudno dobrać zgłoski zupełnie oczyszczone od przypadkowych skojarzeń dawnych i nie tworzące kombinacji zbyt łatwych do zapamiętania. Jeżeli nie we własnym języku, to w jakimś obcym, albo doświadczeniach osobistych znajduje sobie osoba badana z a w s z e jakąś nieprzewidzianą pomoc. Trudną do obliczenia, bo sama nieraz nie wie, dlaczego właściwie pewne dwie lub trzy zgłoski tak się jej łatwo trzymają głowy, podczas gdy inne trzymać się nie chcą.

Zgłoski takie wypisuje się na promieniach okrągłej tarczy papierowej, którą mechanizm zegarowy obraca równomiernie pod okienkiem w pokrywie tak, że się w okienku w równych odstępach zjawiają coraz to dalsze zgłoski szeregu (aparat RANSCHBURGA), albo też pasek papieru z kolumną takich

zgłosek nawija się na poziomym bębnie i znowu mechanizm zegarowy obraca powoli oś bębna poza okienkiem w blaszanej lub tekturowej tarczy tak, że w równych odstępach czasu i przez czas równie długi ukazują się osobie badanej kolejno coraz to dalsze zgłoski kolumny. W ogóle chodzi o to, żeby osoba badana spostrzegała elementy szeregu stale w jednym kierunku i powtarzała te spostrzeżenia potąd, póki nie potrafi podyktować szeregu wyuczonego bez błędu na pamięć. Wtedy wiemy, że elementy szeregu zostały skojarzone.

Pytanie zachodzi, jak mocno.

Otóż siłę skojarzenia mierzą rozmaicie:

1. Szybkością recytacji z pamięci. Jest to miara względna. Wystarczy do porównywania siły skojarzenia dwóch szeregów u tej samej osoby, albo i tego samego szeregu u dwóch osób.

2. Długością czasu potrzebnego do zapomnienia całego szeregu. Silne skojarzenia są trwalsze. Nietrwałe uważa się za słabsze. Jednakże zapomnienie rzadko kiedy psuje cały szereg tak, żeby nic w ogóle z niego nie zostało. Najczęściej zapomnienie działa jak rdza, która wyjada dany materiał kawałkami. Stąd dla szeregów uszkodzonych zębem czasu lub zniszczonych zupełnie stosuje się pewną miarę.

3. Ilością powtórzeń potrzebnych do tego, żeby się z powrotem wyuczyć na pamięć szeregu, zapomnianego całkiem lub częściowo. Im więcej powtórek zaoszczędzam przy powtórnym uczeniu się, czyli im mniej mi ich potrzeba, tym silniejsze było skojarzenie pierwotne. Np.: za pierwszym razem musiałem szesnaście razy powtórzyć pewien szereg, zanim go sobie wbiłem w pamięć. Ale na drugi dzień już go nie umiem dobrze. Chcąc go wykuć na nowo, muszę go powtarzać znowu. Ale już nie 16 razy, tylko 6. Zaoszczędziłem tedy 10 powtórek. Siła skojarzenia osłabła z wczoraj na dziś. Chcąc wiedzieć, jak byłaby spadła na trzeci dzień, nie mogę już użyć tego powtórzonego wczoraj szeregu, bom go sobie wzmocnił, odświeżył powtarzaniem. Mogę jednak wziąć inny szereg równie długi i równie mdły, wyuczony przedwczoraj równocześnie z tamtym też szesnastokrotnym powtarzaniem, i odświeżać go teraz, już po dwóch dniach. Odświeżenie wymaga, powiedzmy, po dwóch dniach 8 powtórzeń. Zaoszczędziłem po tej dłuższej pauzie już tylko 8 powtórek. Inny

szereg takiego samego rodzaju wymaga po trzech dniach 9 powtórzeń. Oszczędziłem 7 powtórek.

Postępując w ten sposób przez szereg dni z kilkoma szeregami równowartościowymi, uzyskam co dnia cyfrę zaoszczędzonych powtórek. Cyfry te będą co dnia niższe. W tym wypadku 16, 10, 8, 7 itd. Szereg ten da mi obraz, wedle którego u mnie maleje z czasem siła skojarzenia tak i tak długiego szeregu.

4. Metodą podawania pary (*Treffermethode*) mierzy się również siłę skojarzenia. I tak np., wyucza się ktoś dwudziestu par zgłosek trochejami. Każdy trochej zawiera arsę i tezę. Po wyuczeniu się ma osoba badana, na zadane pytanie, podać trafnie i na wyrywki, która teza następuje po której arsie. Miarą siły skojarzenia będzie ilość trafnych odpowiedzi w stosunku do ilości wszystkich par zadanych $\left(\frac{t}{n}\right)$.

Mogę przy tym w uwadze uwzględnić czas namysłu potrzebny do podania właściwej pary.

5. Metoda residuów (*Methode der behaltenen Glieder*) pozwala rozejrzeć się w zmianach, które czas wywołuje w skojarzonych szeregach. Po wyuczeniu się szeregu na pamięć, osoba badana reprodukuje po pewnym czasie ten wyuczony szereg z pamięci i robi przy tym błędy. Obserwator liczy, ile elementów zmieniła, ile opuściła, ile przestawiła. Każdy rodzaj błędów zlicza osobno.

6. Metoda rekonstrukcji polega znowu na tym, że po wyuczeniu się szeregu niezbyt długiego, osoba badana odpowiada na pytania obserwatora, które miejsce w szeregu zajmowała dana zgłoska. Czy była trzecią z rzędu, czy piątą, czy którą. Im mniej błędów w stosunku do wszystkich danych wypadków, tym wierniej zapamiętany szereg.

7. Przy metodzie rozpoznawania, obserwator podaje osobie badanej nowy szereg zgłosek i każe w nim rozpoznawać elementy dane w poprzednim. Zlicza trafne rozpoznania.

We wszystkich tych metodach ma się do czynienia z kojarzeniem umyślnym, kierowanym uwagą planową pośrednią (uważam, aby zadanie spełnić), z procesem nudnym i sztucznym, jaki w życiu zachodzi bardzo rzadko. Zupełnie, jakby ktoś miał trociny gryźć na pokaz, jak prędko żuje. Precyzja wyników jest tu okupiona ich doniosłością, bo bardzo ostrożnie trzeba wnio-

skować cokolwiek o pamięci osób badanych na podstawie badań, dokonanych na takim materiale.

B. WAŻNIEJSZE WYNIKI BADAŃ NAD PAMIĘCIĄ

1. Bezpośrednie residuum pamięciowe *(das unmittelbare Behalten)*. Żeby zapamiętać krótkie szeregi elementów, nie potrzeba ich wcale powtarzać. Wystarczy szereg raz tylko zobaczyć albo go usłyszeć. Robimy tak na przykład, pisząc dyktat, odpisując coś lub odrysowując. Jednorazowy zasięg pamięci okazuje się różny u różnych osób. Przeciętnie zgłosek bez sensu zapamiętać można za jednym razem 6 do 7.

Rzadko osoby badane chwytają ich 8 do 9. Spróbujmy: n o l, k o r, n a k, l e r, w i z, r u ł, s e w (7).

Słów jednozgłoskowych chwyta się więcej, np.: buk, las, włos, lak, rok, nos, park, kot (8). Ośm lub dziewięć przeciętnie, a rzadko 12. Cyfr lub liter dziesięć do dwunastu, a mało kto chwyta na raz aż czternaście. Np.: 2, 7, 9, 3, 5, 0, 1, 3, 8, 4 (10).

Dziecko potrafi zapamiętać na raz co najwyżej dwie lub trzy zgłoski. Wiersze idą na ogół łatwiej do głowy. Przy pewnej wprawie można za jednym razem zapamiętać i 24 wyrazów ujętych w rytm i rym. Proza ze sensem jeszcze łatwiejsza. Z prozy dobrej można uchwycić na raz i 36 wyrazów.

Jeżeli pamięć kształcić ćwiczeniem, można jednorazowy zasiąg zwiększyć o 25% do 60%. Największy osiąga się podobno około 25-go roku życia.

Taki materiał pamięciowy, uchwycony jednorazowo, zanika łatwo (jak wzrokowy obraz następczy), zmniejsza się przy byle jakiej przeszkodzie i jest na ogół tym mniejszy, im gorzej rozumiemy to, co mamy powtórzyć.

Stąd nauczyciel przekonywa się nieraz, czy uczeń pytanie zrozumiał, w ten sposób, że każe uczniowi pytanie powtarzać. Próba ta bywa zawodna, jeżeli uczeń ma dużą pamięć mechaniczną. Powtórzy i bez zrozumienia.

Jeżeli komuś podawać do zapamiętania więcej, niż obejmie swym przeciętnym jednorazowym zasięgiem, zapamięta z reguły tylko początek i koniec szeregu, a środek wypadnie mu całkiem z pamięci.

Wszystkie te wyniki każdy z łatwością potrafi sam ustalić dla scharakteryzowania własnej pamięci w pewnym okresie ży-

cia i dla oceny swego postępu, jeśliby nad swą pamięcią pracował.

2. Zależność uczenia się od długości szeregu.

Na ogół, im więcej zgłosek w szeregu zadanym, tym więcej powtórzeń potrzeba, żeby się go wyuczyć na pamięć. (Prawo EBBINGHAUSA). Ta ilość potrzebnych powtórzeń wzrasta z ilością zgłosek w szeregu zrazu bardzo szybko, a później powoli.

EBBINGHAUS uzyskał w tym zakresie następujące wyniki przeciętne:

Ilość zgłosek	7	12	16	24	36
Potrzebnych powtórzeń	1	16.6	30	44	55

U genialnych rachmistrzów niektórych uzyskano następujące daty:

DIAMANDI wyuczał się:

Ilość cyfr w szeregu	10	20	25	50	100	200
Czas potrzebny do nauki . .	17″	2.25′	3′	7′	25′	135′

RÜCKLE wyuczał się:

Cyfr	25	100	200
W czasie . .	8″	3′—4′	16′—18′

Ale to są wyjątkowe okazy.

3. Doniosłość poszczególnych powtórek dla siły skojarzenia.

Metodą podawania par przekonano się, że przy pracy nad zgłoskami bez sensu największą doniosłość dla siły skojarzenia posiada pierwsze czytanie względnie usłyszenie. Przy słowach ze sensem natomiast drugie czytanie. Pierwsze tylko nas orientuje z grubsza. Dalsze czytania stosunkowo mało już pomagają. Zdaje się, żé przy pierwszych dwóch czytaniach wychwytujemy

wszystko co ciekawsze, łatwiejsze do zapamiętania — do następnych zostaje materiał coraz to trudniejszy.

Jeśli z pomocą powtarzania chcemy sobie odświeżyć dwa jednako trudne szeregi z jednakim nakładem pracy wyuczone, a jeden z nich jest starszy, podczas gdy drugi świeżej daty, powtarzanie lepiej wbija w pamięć materiał dawny, niż materiał nowy o tej samej sile skojarzenia. (Prawo JOSTA). Stąd należy robić dłuższe pauzy w wyuczaniu się czegoś na pamięć. Np. wyuczyć się wiersza wieczorem, a powtórzyć go rano. Wtedy się go najlepiej pamięta.

4. Zależność siły skojarzenia od miejsca w szeregu.

Najdłużej i najłatwiej zapamiętuje się początek i koniec szeregu, a najtrudniej i najkrócej jego środek. Z prozy najlepiej zostają w pamięci elementy stojące tuż przed i tuż po pauzie jakiejś. Z poezji początki i końce zwrotek i wierszy. Instynktownie liczył się z tym styl łaciński i kładł ważne słowa, jak np. orzeczenia, na końcu zdań. Była to zrazu tylko ozdoba stylowa prozy greckiej, a z czasem reguła obowiązująca, która jednak utrudnia orientację w dłuższych zdaniach. Stąd trudno rozumieć niektórych niemieckich pisarzy.

5. Zależność od rodzaju materiału.

Najłatwiej wyuczać się na pamięć materiału podanego w znanym języku. Najlepiej we własnym. Słowo spotykane po raz pierwszy czytamy długo i zapominamy łatwo. Np. mało które dziecko powtórzy bez błędu: „monocotyledones i dicotyledones", albo: „Citlaltepetel i Popokatepetel". Najłatwiej uczyć się na pamięć szeregu rzeczowników konkretnych, trudniej rzeczowników oderwanych, trudniej przymiotników, jeszcze trudniej czasowników, najtrudniej wyrazów bez sensu.

Materiał, którego się trudniej uczyć, zapomina się prędzej, a odświeża się powolniej i trudniej.

6. Zależność od siły i tempa podniety.

Wiadomo już z doświadczenia potocznego, że wrażenia silne pamięta się długo. Pamięć pod tym względem zachowuje się tak jak uwaga. Stąd podniesiony głos w akcentowanych ustępach przemówień albo strzały armatnie w pamiętnych uroczystościach publicznych. Stąd prymitywna kara chłosty.

Jeżeli się wyuczyć szeregu zbudowanego z trochejów bez sensu, silniej się kojarzy arsa z sąsiednią arsą, niż ze swą własną tezą.

Podobnie jak siła, ułatwia zapamiętanie wielkość podniety. Znowu w związku z uwagą. Stąd olbrzymie reklamy i dobre wielkie tablice do nauki anatomii i większy druk w ważniejszych ustępach tekstu.

Jeżeli zgłoski szeregu podawać każdą przez 2", pamięta się szereg lepiej, niż gdy tylko przez 1" eksponować każdą. Każdy zresztą posiada właściwe sobie tempo uczenia się ze słuchu, przy którym najłatwiej mu zapamiętywać. Zawsze pierwsze powtórzenia są wolniejsze, następne szybsze.

Jeżeli się uczyć w tempie szybkim, łatwiej wtedy recytować szereg jako całość — trudniej podawać pary na wyrywki. Materiał jest wtedy jakby nie przetrawiony. Na ogół, im wolniej powtarzać szereg, tym więcej ma się czasu na roztargnienie i tym dłużej potrzeba się uczyć. Im szybciej powtarzać, tym prędzej się umie na pamięć. EBBINGHAUS próbował wyuczać się zwrotek jambicznych SCHILLERA z różną prędkością i stwierdził, że na wyuczenie się zwrotki:

z prędkością 200 jambów na minutę potrzebował 133 sekund
z prędkością 150 jambów na minutę potrzebował 148 sekund
z prędkością 120 jambów na minutę potrzebował 160 sekund
z prędkością 100 jambów na minutę potrzebował 183 sekund

Innymi słowy: nauka prowadzona w tempie dwa razy wolniejszym wymagała około półtora raza tak długiego czasu. Przy tym materiał wyuczony prędzej pamięta się równie długo, jak wyuczony powoli. Szybko uczyć się najlepiej materiału już znanego. Obznajamiać się lepiej powoli. Tak też robimy mimowiednie i stąd tempo uczenia się na pamięć przyśpiesza się podczas nauki.

7. W p ł y w u c z u ć i a k t ó w w o l i n a z a p a m i ę t a n i e.

Uczucia przyjemne związane z poszczególnymi elementami zadanymi lub całym procesem uczenia się skracają czas nauki. Ładne wiersze chwytają się głowy łatwo. Radość z widocznego postępu w nauce, nadzieja na nagrodę zwykła również skracać czas nauki Często pomaga w uczeniu się jakiś mimowolny ruch rytmiczny, dzieci kiwają się nad zadanym tekstem, poruszają przy tym rytmicznie ręką, chodzą, wprowadzają rytm w zada-

ne słowa i szukają rymów. Np., gdy wypadnie zapamiętywać końcówki łacińskie: a, c, e, l, n, t, ar, ur, us.

Ułatwia uczenie się: dobre zdrowie, świeżość, wesoły nastrój, poranek. Utrudnia je zmęczenie, niepokój, obawa, zły humor, trawienie poobiednie, senność. Pora dnia najlepsza do nauki różna jest dla różnych osób.

Wiadomo powszechnie, że zdarzenia komiczne, wesołe i zdarzenia smutne, straszne pamięta się lepiej (łatwiej i dłużej), niż doświadczenia uczuciowo obojętne. Jedni zapamiętują raczej dawne przykrości i skłonni też są do pesymizmu, drudzy przyjemności i tych raczej cechuje optymizm.

Jasna rzecz, że pamiętamy lepiej to, na cośmy bystro uważali, niż to, cośmy przeżyli w roztargnieniu. Skupienie uwagi przy nauce może do pewnego stopnia zastąpić jakąś ilość powtarzań. Natomiast nieuwagi i roztargnienia nie można wynagrodzić żadną ilością bezmyślnych powtarzań.

Jeżeli się wyuczać pewnego materiału z wyraźną myślą o terminie, materiał zapamiętany zwykł wylatywać z głowy, jak tylko termin minie. Nasza pamięć, podobnie jak uwaga, reguluje się instynktownie i nie trudzi się tam, gdzie nie musi. Stąd też nieraz mimo woli zapominamy treść książki, którąśmy sobie pisemnie streścili. Właśnie dlatego, że już nam pamiętanie nie tak potrzebne.

8. Uczyć się częściami, czy całości na raz.

Zazwyczaj dzieci uczą się dłuższych, zwrotkami pisanych ustępów w ten sposób, że wykuwają naprzód jedną zwrotkę, potem dwie pierwsze, później trzecią i trzy razem, potem czwartą itd. Dosypują niejako po jednej zwrotce. W pracowniach psychologicznych pokazało się, że szeregów zgłosek bez sensu łatwiej się wyuczać, biorąc cały szereg na raz i powtarzając go w całości, choćby nawet był długi. To samo stwierdzono dla wierszy. Przy takim systemie uczenia się całościami na raz mniej potrzeba powtarzań i mniej czasu wymaga nauka i dłużej się wyuczoną całość pamięta. Uczenie się całościami wymaga większego skupienia uwagi — stąd więcej męczy, ale oszczędza czas. Niekiedy całość tak wyuczoną trudno później rozbijać na części i trzeba ją zawsze mówić od początku.

9. Indywidualne typy pamięci.

Ze względu na jakość elementów najłatwiej zapamiętywanych rozróżnia się typy pamięci, podobnie jak typy wyobraźni.

Więc niektórzy ludzie posiadają pamięć raczej słowną, inni rzeczową. Pierwsi pamiętają łatwo słowa, zdania, wyrazy, a zapominają rzeczy i zdarzenia. Drudzy na odwrót. Następnie spotykamy typ ludzi o pamięci wzrokowej. Tacy już przy uczeniu się lubią sobie układać materiał w sposób przejrzysty, piszą sobie nieraz w duchu to, co mają zapamiętać, jakby na tabliczce i później widzą niejako zapamiętane znaki wraz z tłem. Niekiedy na ciemnym tle entoptycznym. Przy recytowaniu materiału mieniają i mieszają litery o podobnym wyglądzie lub stojące na podobnym miejscu. Podyktowane litery lub cyfry umieją sobie w myśli układać w kwadraty i dyktować je później w dowolnym porządku: rządkami pionowymi, poziomymi, ukośnymi i po ślimacznicach.

Ludziom o pamięci słuchowej zwykle przeszkadzają przypadkowe szmery w uczeniu się i w reprodukcji. Ucząc się i przypominając sobie poruszają wargami lub mówią w duchu. Samogłoski pamiętają najlepiej, a mieszają i mieniają przy reprodukcji litery brzmiące podobnie, bez względu na ich wygląd graficzny.

Ze względu na czas potrzebny do wyuczania się, dzielą się ludzie na szybkouków i wolnouków. Tak np. jeden zużywa na wyuczenie się szeregu z 12 zgłosek bez sensu aż 56 powtórzeń, podczas gdy drugiemu wystarcza 25 powtórek, a innemu tylko 6 do tego samego celu.

Ze względu na sposób uczenia się rozróżniamy tych, którzy zapamiętują czysto mechanicznie, nie spostrzegając żadnych związków między zadanymi elementami, i tych, którzy się uczą dowcipnie, zażywając mimo woli sposobów jak np. dwie zgłoski sąsiednie dają im jakieś słowo niby coś znaczące; inna zgłoska przypomina im coś z obcego języka, albo oznacza byle jaki przedmiot. Tym sobie radzą niektórzy i pamiętają dzięki temu dłużej to, czego się wyuczyli łatwiej.

10. Z a p o m i n a n i e.

Pamięć nasza nie działa tak jak schowek bankowy, z którego można po dowolnie długim czasie wyjąć zupełnie to samo i niezmienione, cośmy tam swojego czasu schowali. Przeciwnie: zachowuje się tak, jakby nieprzewidzianym zmianom ulegały z czasem fakty, któreśmy jej powierzyli. Pamięć to tylko dyspozycja do przypomnień i rozpoznań — bardzo często zawodnych. Wyobrażenia pochodne występujące w przypomnieniach różnią

się mocno od odpowiadających im dawnych wyobrażeń spostrzegawczych, a mimo to wiążą się z sądami rozpoznawczymi. Im starsze wyobrażenie, na ogół, reprodukujemy, tym więcej rośnie próg właśnie jeszcze dostrzegalnej różnicy jakościowej i różnicy ilościowej między wyobrażeniem pochodnym a odpowiadającym mu spostrzegawczym. Stajemy się więc mniej czuli z czasem na tym punkcie, a jak bardzo, to wie każdy, kto kupując materię zamierzonego koloru, nie polega przecież na pamięci, ale bierze ze sobą próbkę do sklepu. Pamięć zbyt łatwo by go zawiodła.

Badano bliżej wielkość błędów, popełnianych w zależności od czasu minionego pomiędzy pierwszą podnietą a jej reprodukcją. I tak, WOLFE podawał osobom badanym tony średniej wysokości, a po pewnym czasie podawał bądź ten sam ton, bądź nieco różny i kazał osobom badanym stwierdzać, czy za drugim razem słyszały ten sam ton, czy też nieco różny. Otóż

po 2 sekundach uzyskał 94% trafnych rozpoznań;
po 10 sekundach uzyskał 78% trafnych rozpoznań;
po 60 sekundach uzyskał 60% trafnych rozpoznań.

Podobne wyniki uzyskał LEHMANN, gdy kazał osobom badanym oceniać po pewnym czasie z pomocą skali tonów neutralnych stopień szarości danego płatka dawniej widzianego.

Tak samo, co było do przewidzenia, wzrastał z czasem błąd w lokalizacji dotknięć. Wzrastał najwięcej w ciągu najbliższych sekund — później, po upływie paru pierwszych minut, trudniej już było zauważyć wzrost błędu.

Pochodzi to stąd, że chcąc sobie coś zapamiętać, zwykliśmy sobie dane wrażenie jakoś oznaczać na skali pomyślanej i nazywać je wyrazem, który się łatwo przypomina i jest dla nas sygnałem o większym lub mniejszym zakresie. Ten wyraz pomaga nam rozpoznawać przedmiot wyobrażenia z nim skojarzonego z błędem nie większym od zakresu danego wyrazu. Tak np. chcąc zapamiętać czyjś kolor oczu mówimy sobie: szarozielone, lub: ciemnopiwne. Ta nazwa przypomni się nam kiedyś później z łatwością i pozwoli reprodukować barwę, o którą idzie, w granicach odcieni ciemnopiwnych — ochroni nas od reprodukcji np. błękitnych.

Jak bardzo i jak szybko słabną starzejące się skojarzenia, o tym przekonał się EBBINGHAUS metodą zaoszczędzonych powtórek.

Krzywą zapominania wyznaczają procenty zaoszczędzonej pracy po czasie coraz to dłuższym. Gdy odświeżał szeregi z 13 zgłosek bez sensu, wtedy zaoszczędzał:

po	$^1/_3$	godz.		58%	pierwotnej	pracy
„	1	„	już tylko	44%	„	„
„	9	„	„ „	36%	„	„
„	24	„	„ „	34%	„	„
„	48	„	„ „	28%	„	„
„	6×24	„	„ „	25%	„	„
„	31·24	„	czyli po mies.	21%	„	„

Zatem krzywa zapomnienia opada zrazu gwałtownie, a później bardzo powoli i łagodnie.

EBBINGHAUS mierzył również stopień zapomnienia oktaw z „Don Juana" BYRONA, których się był za młodu wyuczył na pamięć. Otóż przy odświeżaniu zapomnianej zwrotki po 24 godzinach zaoszczędził 50% pracy włożonej w naukę, a wyuczając się jej na nowo po 22 latach jeszcze zaoszczędzał 7% czasu w porównaniu z nigdy nieruszanymi zwrotkami tego samego poematu. Czyli: i wtedy jeszcze był pewien ślad dawnej nauki.

Zdawałoby się, że szybko zapominać powinni ci, którzy się szybko uczą.

Tymczasem nie dzieje się tak zawsze. Osoby uczące się bardzo szybko (dwa razy prędzej niż inne), zaoszczędzały na przykład po 24 godzinach pauzy 37% powtórek pierwotnie potrzebnych do nauki. Osoby uczące się dwa razy wolniej oszczędzały 54% powtórzeń po tak samo długiej pauzie. Więc na razie pamiętały lepiej. Ale po pewnym czasie dłuższym stopień zapomnienia okazywał się taki sam u jednych i u drugich osób.

Jeżeli ulegają rozpadowi dwa skojarzenia równej siły w danej chwili, z których jedno jest starsze a drugie świeższe, wtedy *wolniej i później* zanika skojarzenie starsze i częściej odświeżane. Skojarzenia nowe, niedawnej daty, rozpadają się stosunkowo łatwo.

Naprzykład EBBINGHAUS wyuczał się jednej zwrotki z BYRONA powtarzając ją ośm razy, zanim umiał ją wyrecytować bez błędu. Zostawił ją wtedy i po 24 godzinach próbował sobie tę zwrotkę odświeżyć. Ta praca wymagała już tylko czterech powtórzeń. Po dwóch dniach skojarzenie to postarzało się na tyle i urosło niejako tak, że wystarczyły już tylko 2 powtór-

ki do całkowitego odświeżenia materiału. Po pięciu dniach już mu nie potrzeba było w ogóle powtarzań. Zwrotka już tkwiła mocno w pamięci.

Stąd zdaje się płynąć to, że ludzie starzy tak żywo i długo pamiętają młode lata i tak dosłownie powtarzają stare anegdotki. Powtarzali je bardzo dawno i dość często.

Zapomnieniu zdają się sprzyjać silne i uczuciowo zabarwione wrażenia, przeżywane z uwagą po nauce. Można wywoływać mylną lokalizację dotknięć, jeżeli się tuż po podniecie a przed jej zlokalizowaniem pokazuje osobie badanej interesujące obrazki.

Skojarzenia muszą się niejako spokojnie uleżeć, ustać, pozaplatać i wrosnąć. Stąd mały pożytek i nietrwały z nauki na gwałt i na termin, przy której nie podobna przetrawić zadanego materiału, przemyśleć go z różnych stron, powiązać w różnych kierunkach, powtórzyć przy różnych okazjach. Na szczególną uwagę zasługują pewne zapomnienia, które wydają się jakby celowe, chociaż nie są zamierzone. I tak, nic innego jak zapomnienie łagodzi z czasem ból i rozpacz i godzi człowieka z życiem dalszym, lub z życiem nowym po wielkich katastrofach wewnętrznych. To, co w tych wypadkach nazywamy zapomnieniem, polega zrazu na stępieniu się afektów powtarzanych — afekty związane z przypomnieniami coraz dawniejszej daty tracą na sile i występują mniej często; w końcu przestają wracać i człowiek, jeżeli przy sposobności jakiejś wspomina dawny ból, wie tylko, że cierpiał wtedy, ale już nie cierpi teraz.

Gdyby nie to, życie nie byłoby możliwe. Ten instynktowny powrót do równowagi wewnętrznej jest na ogół tak szybki, że ludzie w niektórych razach sztucznie i z pomocą pewnej umowy milczącej podtrzymują ból a przynajmniej jego objawy, używają strojów żałobnych i urządzają obchody pośmiertne w oznaczonych terminach; naturalne zapomnienie wydaje się im krzywdą dla zmarłych.

W drobiazgach życia potocznego widać również jakby celowe występowanie zapomnień. Bardzo łatwo zapominamy numer telefonu, jeżeli ten numer ma nam służyć do odbycia ciężkiej wizyty przymusowej. I łatwo zapominamy jakiś drobiazg w domu, do którego chętnie byśmy wrócili po zgubę.

Kto niewielką ma ochotę dotrzymać jakiegoś zobowiązania, łatwo zapomina o jego terminie. Gdyby nie rocznice z życzenia-

mi, łatwo byłoby zapomnieć i o własnej śmierci, coraz bliższej. Pewne, jakby celowe, działanie niepamięci widać też w naszym stosunku do zmarłych.

Obrazy osób zmarłych zmieniają się na bardziej pochlebne, względnie mniej ujemne z czasem; „de mortuis nil, nisi bene"; oni już nie mogą się bronić i niczym nam nie zagrażają — stąd niepamięć zaczyna zacierać ich ujemne rysy — w stosunku do żywych wrogów i przyjaciół pamięć nasza zwykła służyć naszym interesom — za czym w obrazie żywego wroga łatwiej zostają rysy czarne — w obrazie przyjaciela białe.

Kiedy dwóch przeciwników opowiada z osobna przebieg sporu, zazwyczaj żaden nie pamięta, żeby sprowokował drugiego. Dzięki temu każdy może się czuć zaczepionym, pokrzywdzonym, wierzyć, że działał tylko we własnej obronie, i może w swym poczuciu liczyć na pomoc i sympatię u otoczenia, a pozbyć się ciężkiego poczucia odpowiedzialności. Zapominamy łatwo to, co nam wygodnie zapomnieć.

Ktoś ma głęboką skłonność do mistycyzmu i pragnie faktów, które by świadczyły o wpływie nadprzyrodzonych czynników na wypadki codzienne. Wstydzi się tej skłonności przed sobą i przed drugimi. Pewnego dnia rano znajduje lampę palącą się przy łóżku. W tej chwili żywo zaczyna sobie przypominać, że ją zgasił był wieczorem. Gotów na to przysiąc. Wie, kiedy, i wie, czemu i jak. Świecenie się lampy wygląda przez to na zjawisko niesamowite. Oto, jak złudzenie pamięci posłużyło utajonej skłonności.

Osoby o usposobieniu histerycznym, uchodzące za media, często dokonywują psot w mieszkaniu lub na własnym ciele — same — i alarmują otoczenie poszukiwaniem nieznanego sprawcy. Trudno nieraz rozstrzygnąć, czy robią to w złej wierze, czy też ulegają złudzeniom pamięci i zapomnieniom leżącym na linii ich pragnień i wierzeń.

Psychiatrzy stwierdzają często u swych pacjentów zapomnienia sytuacyj żenujących, wstydliwych, poniżających z lat dziecięcych. Mówią wtedy, że wspomnienia te zostały „w y p a r t e" ze świadomości. W zapomnieniach tego rodzaju przejawia się działanie naszych instynktów. W pewnym sensie można mówić o ich nieświadomej celowości.

11. C z a s r e p r o d u k c j i.

Nasuwa się pytanie, jak szybko wynurzają się jedno po drugim dwa wyobrażenia skojarzone. Czy zawsze i czy u wszystkich występują równie szybko.

Zdawałoby się, że myśl może biec prędzej niż błyskawica. Doświadczenie pokazuje, że wcale tak nie jest. Chcąc się przekonać o tym, jak szybko następują po sobie wyobrażenia skojarzone, podaje się osobie badanej słuchowo lub wzrokowo kolejno szereg słów. Każde z tych słów nazywa się wtedy hasłem. Osoba badana ma na każde hasło reagować jak najszybciej potrafi pierwszym lepszym słowem, jakie się jej nasunie.

Czas upływający między zjawieniem się hasła a reakcją można mierzyć w sigmach w ten sposób, że spadająca tabliczka z hasłem puszcza w ruch zegar HIPPA, a pierwszy ruch ust odpowiadających zatrzymuje go. Żeby porównywać z grubsza czas jednej reakcji z czasem drugiej, nie potrzeba subtelnej aparatury. Wystarczy zwykły stopper, który mierzy setne części sekundy.

Pokazuje się przy takich eksperymentach, że pomiędzy hasłem a reakcją upływa jednak przeciętnie $^3/_4$ do 2 sekund. Nieraz i kilkanaście. Z tego czasu trzeba jeszcze kilka dziesiątych sekundy odliczyć na rozpoznanie hasła. Daleko więc do szybkości światła lub iskry elektrycznej.

Ale, i tak, czas reakcji, którą możemy mierzyć i mierzymy, nie jest miarą odstępu czasowego między dwoma wyobrażeniami. Początek ruchu ust osoby badanej nie jest pierwszym momentem drugiego wyobrażenia, tylko jest momentem późniejszym. Tuż po spostrzeżeniu hasła często człowiekowi nic nie wpada na myśl, a w następnym momencie bywa, że ciśnie mu się wiele obrazów do świadomości. Nie zawsze jest pośród nich wyraz jakiś. Czasem szuka się dopiero wyrazu, a czas ucieka. Słowo, które pada w końcu, nie zawsze jest wyrazem tylko skojarzenia; bywa wyrazem stanu uczuciowego, który się przy tym haśle zjawia, bywa wyrazem sądu o przedmiocie, którego hasło dotyczy, bywa symetrycznym do hasła dźwiękiem, bywa obrazem myśli poprzedzających hasło, wyrazem przekory albo sympatii ze strony osoby badanej.

Eksperymenty asocjacyjne z hasłem i reakcją stosowano w bardzo wielu dziedzinach do badania osób normalnych i chorych psychicznie. Technika ich jest bardzo łatwa, a wyniki nieraz interesujące. Okazała się przy tym potrzeba poklasyfikowa-

nia reakcyj słownych. Klasyfikacyj pojawiło się niezmiernie wiele, zależnie od różnych punktów widzenia, ale każdej można było coś zarzucić. Najczęściej trudność zastosowania w praktyce.

I tak WUNDT podzielił naprzód asocjacje na powierzchowne i powiązane wewnętrznie (*äussere und innere Assoziationen*). Powierzchowne zachodzą, gdy osoba reagująca wymienia tylko jakiś przedmiot równoczesny lub znajdujący się obok przedmiotu wymienionego w haśle. Np.: stół — krzesło, szkoła — uczeń. Asocjacje powiązane wewnętrznie zachodzą, gdy między przedmiotem hasła a przedmiotem reakcji zachodzi stosunek podporządkowania, przyczyny do skutku, środka do celu, podobieństwa, kontrastu, w ogóle: jakiś związek wewnętrzny. Np.: hebel — narzędzie, pióro — pisać.

Ale gdzież nie zachodzi jakiś stosunek podobieństwa? Trudno też nieraz rozstrzygnąć obiektywnie w konkretnym wypadku, czy reakcja była powierzchowna, czy wewnętrznie powiązana.

Klasyfikację skojarzeń rozwinął WRESCHNER i udoskonalił metodą klasyfikowania skojarzeń. Zalecił eksperymentatorom zapytywać osoby reagujące o treść ich świadomości podczas reagowania i dopiero na tej podstawie klasyfikować reakcje. WRESCHNER dzieli reakcje słowne na dwie wielkie grupy, mianowicie bezpośrednie i pośrednie. Bezpośrednie dzieli na dwie klasy, a mianowicie: I. skojarzenia proste (o jednym wiązaniu). Zachodzą wtedy, gdy tylko jeden wzgląd był w świadomości, który wydawał się łącznikiem między hasłem a reakcją. Np.: poniedziałek — wtorek sto — dwieście. II. Skojarzenia wielokrotne (o wielu wiązaniach), gdy w świadomości występuje więcej względów, które zdają się łączyć hasło i reakcję. Np.: kot — mysz (pożywienie, bajka, walka).

Klasa I. dzieli się jeszcze na A. skojarzenia formalne i B. skojarzenia treściowe.

A. Formalne zaś dzielą się na 1) podobieństwa czysto dźwiękowe (rymy, aliteracje, asonancje, odmienne formy gramatyczne, powtarzania) i 2) banalne uzupełnienia (dokończenia zwrotów utartych, przydawki).

B. Treściowe dzielą się na 1) kombinacje (te, w których treść hasła i treść reakcji nie stanowią jednego przedmiotu, tyl-

ko oddzielne, niezależne przedmioty, np. Sobieski — Napoleon, pokój — ulica). Kombinacje mogą być: a) zmysłowe (przestrzenne, czasowe) i b) pojęciowe: przeciwstawienia, podporządkowania, przyczyny. 2) Koneksje (te, w których treść hasła i treść reakcji stanowią jedną całość nierozdzielną, przestrzenną, czasową, pojęciową lub podmiot i orzeczenie).

Skojarzenia pośrednie rozpadają się na dwie klasy, a mianowicie: III. pośrednie o znanym członie pośredniczącym i IV. niewytłumaczone, gdzie członu pośredniczącego nie podobna odkryć. O tych będziemy osobno mówili.

Podział to nieco zawiły. Posługując się nim przy bardzo licznych eksperymentach, znalazł WRESCHNER 60% reakcyj treściowych, a tylko 28% formalnych. Wielokrotnych około 8%, pośrednich 2%, niewytłumaczonych 2%. Stwierdzono, że w miarę zmęczenia pracą umysłową wzrasta ilość reakcyj czysto dźwiękowych, a maleje ilość reakcyj o pewnym związku wewnętrznym. W chorobach psychicznych, u maniaków, przeważają skojarzenia dźwiękowe: rymy i asonancje.

Ponieważ ilość możliwych asocjacyj słownych jest ograniczona zapasem słownika, więc im więcej osób badać, tym częściej się powtarzać zaczyna jedna i ta sama reakcja. Reakcja, którą największa ilość osób daje na pewne hasło, nazywa się reakcją pospolitą względnie najpospolitszą dla danego słowa. Reakcja, którą się spotyka tylko u jednej osoby, nazywa się reakcją odosobnioną (*bevorzugte und isolierte Reaktion*).

Stwierdzono, że przy 30 osobach badanych dostaje się przeciętnie około 26% reakcyj odosobnionych, a przy 300 osobach już tylko 15%. Znaczy to, że z grubsza, w pewnych obszernych granicach, przebieg myśli naszych jest zbliżony. Pokazało się też, że reakcje najpospolitsze najczęściej się spotyka u starców i u ludzi wykształconych; reakcje odosobnione u dzieci i osób niewykształconych. Niewykształceni dają więcej reakcyj o związku wewnętrznym, wykształceni więcej powierzchownych i banalnych. Zdawałoby się z góry, że powinnoby być przeciwnie. Tymczasem rzecz nie jest tak dziwna. Z wiekiem i z biegiem oczytania zdobywamy sobie wszyscy zapas utartych zwrotów językowych, wspólny pewnej epoce i sferze; te zwroty kosztują nas najmniej — zjawiają się wprost mechanicznie po danym haśle u każdego, kto czyta gazety. Przy eksperymencie trzeba reagować prędko, więc się reaguje byle czym, co jest

pod ręką. Nic dziwnego, że po wyrazie praca pada łatwo wyraz popłaca, hasło Bóg pociąga za sobą wyraz ojczyzna, entuzjazm — niekłamany, pozdrowienia — serdeczne, poważanie — prawdziwe lub głębokie a zdrada — narodowa i proces — sensacyjny. Pieczeń — z buraczkami, koloryt — soczysty, wiersz — gładki, styl — jędrny, charakter — kryształowy. Reakcje najbardziej banalne są najszybsze. Nic też dziwnego, że tym, którzy piszą byle co, łatwo jest pisać wiele. Słowa najpospolitsze jako reakcje przy eksperymentach są to słowa najczęstsze w języku drukowanym.

Stwierdzono też, rzecz ciekawa, że im bardziej pospolity wyraz był hasłem w eksperymencie skojarzeniowym, tym większa była rozmaitość reakcyj. I na odwrót: im mniej pospolity wyraz był hasłem, tym pospolitsze wywoływał reakcje słowne. Odpowiada temu ta okoliczność, że do przedmiotów dobrze znanych każdy ma swój własny stosunek osobliwy, z którego łatwo sobie zdaje sprawę. Natomiast o jakimś przedmiocie niecodziennym ma zazwyczaj tyle samo do powiedzenia, co i inni — niewiele i nic osobliwego. Jak można osobliwie reagować na hasło aktinometr, jeżeli się nie jest fizykiem?

Osobliwe to, że nawet pośród zgłosek bez sensu znalazły się pewne zgłoski najpospoliciej używane jako reakcje na pewne inne zgłoski bezsensowne, podawane jako hasła. Również pewną jednostajność stwierdzić można w odpowiedziach masowych na wezwanie: „napisać dowolne słowo", „nazwać dowolną barwę" (najczęściej wypada czerwień), „wymienić dowolną liczbę z dziesięciu pierwszych liczb naturalnego szeregu". Najczęściej piszą 7. Ta dowolność zatem ma granice i ma swój mechanizm ukryty.

Zauważono, że reakcja ma najczęściej tyle samo zgłosek, co hasło. Na jednozgłoskowe hasła otrzymywał WRESCHNER 73% reakcyj jednozgłoskowych. Na dwuzgłoskowe hasła 61% dwuzgłoskowych odpowiedzi. Przy trójzgłoskowym haśle 47% trójzgłoskowych odpowiedzi.

Na hasło przymiotnikowe padało 87.5% reakcyj przymiotnikowych. Na zgłoski bez sensu reagowano również przeważnie zgłoskami o tej samej ilości liter i o tym samym rytmie. To rzuca pewne światło na łatwość rymów częstochowskich i świadczy, że instynktownie dostosowujemy odpowiedź do hasła, jak gdyby nami kierowała pewna nie uświadomiona po-

trzeba estetyczna albo jakbyśmy ulegali wpływowi tego, który daje hasła, i naśladowali go bezwiednie. Proces kojarzenia jest również podstawą procesu rozumienia wyrazów mowy. Rozumiem wyraz *x* znaczy przecież: wyraz *x* wywołuje we mnie przedstawienie *y* przedmiotu *p*; wiem o tym, co on znaczy, i wiem, że wyraz *x* jest znakiem przedmiotu *p*.

Czas potrzebny do zrozumienia wyrazu znanego jest krótki. Wynosi przeciętnie około 0.1 sek. Ten czas decyduje między innymi o szybkości czytania książek. Przy czytaniu prozy niezbyt ciężkiej lub wierszy we własnym języku EBBINGHAUS zużywał na jeden wyraz właśnie około 0.1 sekundy. Tak szybkie tempo męczyło go jednak na dłuższą metę. Stwierdzał, że ludzie czytają zwrotki SCHILLERA zużywając mniej więcej 0.3 sekundy na jeden wyraz. Rzeczy pisane w obcym języku czyta się wolniej, bo się je wolniej rozumie. Stąd też i mowa obca wydaje się zawsze zbyt szybka. Można jednak czytać, nie rozumiejąc nic, albo tylko piąte przez dziesiąte.

W Zakł Psych. Uniw. Warsz. P. O. czyta np. 1 wyraz		P. Z.		P. M.	
z Logiki K. . .	0.23 sek.	gazeta	0.25	gazeta . .	0.19
„ gazety . .	0.29 „	wiersze	0.29	Słow. . . .	0.23
„ wierszy Słow.	0.34 „				
„ rozprawy niem.	0.31 „				
„ „ franc.	0.3 „				

12. Skojarzenia pośrednie.

Jeżeli zwracamy nieraz uwagę na bieg własnych wyobrażeń, łatwo potrafimy w tym i owym wypadku wskazać, które z nich było z którym skojarzone i przy jakiej minionej sposobności. Odnajdujemy ogniwa wywołujące reprodukcję innych. Ale nie zawsze się nam to udaje. Bywa, że nie wiadomo skąd wpada nam na myśl jakiś obraz i nie widać związku pomiędzy nim a poprzednią myślą, ani między nim a chwilowym otoczeniem.

To bywa nieraz obraz wzrokowy, bywa melodia jakaś, sytuacja miniona lub ewentualna; zjawia się nie wiadomo skąd i dlaczego właściwie. Psychologowie próbują wytłumaczyć takie nagłe i niespodziewane obrazy różnymi przyczynami. I tak,

przez tzw. asocjacje pośrednie. Wypadek asocjacji pośredniej zachodzi wtedy, gdy wyobrażenie *a* zostało kiedyś skojarzone z wyobrażeniem *b*, a osobno, lub przy innej sposobności, wyobrażenie *b* skojarzyło się z wyobrażeniem *c*. W takich razach bywa, że odnowa *a* pociąga za sobą od razu wyobrażenie *c*, podczas gdy *b* zostaje zgoła nie uświadomione lub trudne do zauważenia.

Próbowano stwierdzić eksperymentem fakty tworzenia się takich skojarzeń pośrednich w ten sposób, że podawano osobie badanej szereg słów na kartkach, napisanych w języku ojczystym, a pomiędzy nimi tu i ówdzie kartki z wypisanymi znaczeniami tych wyrazów w języku obcym, np. japońskim. Obok każdego słowa ojczystego widniał niezrozumiały znaczek japoński, powtarzający się na innej kartce przy tym samym słowie przetłumaczonym na język obcy.

Po kilkakrotnym obejrzeniu kart osoby badane łatwiej kojarzyły wyrazy z różnych języków, opatrzone tym samym zawiłym znaczkiem, którego kształt zapamiętać i rozpoznać było niezmiernie trudno, niż wyrazy inne. Niestety — tego rodzaju eksperymenty nie udają się zawsze; trudno stwierdzić ich wyniki.

Próbowano też inaczej. A mianowicie: osoba badana miała na dane hasło reagować jakimkolwiek wyrazem, nie skojarzonym z danym hasłem. Zdarzało się wtedy, że osoby badane umiały, mimo wszystko, podać do protokółu, jaki łańcuch skojarzeń doprowadził je do ogniwa, które padło jako reakcja na dane hasło. W innych wypadkach nie mogły się doszukać ogniwa pośredniczącego. Prawdopodobnie one wtedy zostawało nie uświadomione; skojarzenie było pośrednie.

Żona psychologa włoskiego prof. KIESOWA z Turynu notowała u siebie w ciągu pół roku wypadki występowania myśli ni stąd ni zowąd i następnie odszukiwała genezę asocjacyjną każdej z tych myśli. Znalazła paręset wypadków, w których pośredniczący człon asocjacyjny dał się odszukać dopiero po wielu wysiłkach a nie od razu.

Nagle np. staje jej w oczach lekcja tańca sprzed wielu lat. Dlaczego? Rzuciła przed chwilą okiem na wyraz „chinina". Jakiż związek? Zrazu nie widać żadnego. Dopiero po jakimś czasie przypomina sobie, że w roku owych lekcyj przechodziła

chorobę gorączkową, którą leczyła chininą. I oto teraz słowo chinina reprodukowało od razu tańce, a wspomnienie choroby wypadło z pamięci.

Podobny bywa mechanizm wielu tzw. pokus w życiu ascetycznym. Prócz tego czynnika, przyjmuje psycholog niemiecki G. E. MUELLER celem wyjaśnienia tego rodzaju wypadków jeszcze czynnik inny, a mianowicie tzw.

13. T e n d e n c j e p e r s e w e r a c y j n e.

Twierdzi G. E. MUELLER, że każde przedstawienie posiada krócej lub dłużej trwającą tendencję do powrotu do świadomości zaraz po ustaniu, byleby tylko nie było przeszkód ze strony podniet zewnętrznych i ze strony innych wyobrażeń pochodnych. Tendencja ta jest tym silniejsza, im silniej uwaga była skupiona na przedmiot przedstawienia oraz im częściej się dane przedstawienie powtarzało po swoim pierwszym wystąpieniu. Świadczą o tym wypadki tego rodzaju jak np.: melodia wysłuchana z uwagą i powtórzona staje się łatwo natrętna i pozbyć się jej trudno. Problem naukowy, którym się zajmujemy żywo, wraca do świadomości z chwilą, gdy tylko ustąpią przeszkody. Zupełnie, jakby czekał na to. Jeżeliśmy przeżyli wczoraj zdarzenie silnie zabarwione uczuciowo, musimy się na drugi dzień zmuszać, żeby o nim nie myśleć. Wiadomo z góry, o czym rozmawiają chłopcy przed szkołą i na pauzie, jeżeli wczoraj mieli dobrą wycieczkę, bal albo interesujące przedstawienie teatralne.

Persewerować mogą nie tylko obrazy, ale także formy czynności, jak np. pewien sposób rozwiązywania zadań, pewna forma odpowiedzi, kiedy zadawać komuś dłuższy szereg podobnych pytań.

(1. Jak po niemiecku bajka? — Fabel. 2. Jak się nazywała owa wysoka wieża w Starym Testamencie? — Babel. 3. A ten brat, który zabił Kaina? —).

Persewéracje częstsze są, gdyśmy zmęczeni, wyczerpani fizycznie, gdy podniety zewnętrzne słabo nas atakują.

Persewerują niekiedy ruchy pewne — często ruchy mimiczne i przechodzą w tzw. tiki nerwowe. Ktoś np. stale powtarza gest przeczenia, inny zdziwienia, inny odrzuca głowę hardo, inny połyka zwolna coś gorzkiego, mruga znacząco itd.

U chorych umysłowo występują bardzo silne persewéracje. I tak, jednemu wciąż się nasuwa słowo: „język“, cokolwiek by chciał powiedzieć, innego tak samo prześladuje wyraz „pióro“

i przedstawienie pióra zabarwia u niego wszystkie podłużne przedmioty, jakie spotyka na stole. Gotów je maczać w kałamarzu i pisać nimi.

Pośród osób zdrowych rozróżnić można szczególniej skłonne do perseweracji. Inne mniej. Typ perseweracyjny po wyuczeniu się szeregu zgłosek wciąż wraca myślą do tego lub owego elementu szeregu. Kiedy się zajmie czymś, nie ustaje i wraca do swego, byle tylko ustąpiły przeszkody; musi sobie gwałt zadawać, żeby się zająć czymś innym. Nie nadaje się na dziennikarza, ani na referenta w ministerstwie, gdzie jest nawał spraw — nadaje się na badacza, jeżeli ma poza tym potrzebne zdolności. Postanowień zwykł dotrzymywać, w uczuciach stały, do tęsknoty skłonny.

Przeciwstawiają mu typ asocjacyjny, który wyuczone zgłoski zapomina bez śladu, może przeskakiwać od tematu do tematu i od zajęcia do zajęcia, dobry na dziennikarza i na kupca i na szefa biura. Łatwo mu nie dotrzymywać postanowień, tęsknota go nie prześladuje, przeżycia uczuciowe spływają po nim bez trwałego śladu.

W życiu spotykamy jednak ludzi, którzy w dziedzinie jednych zainteresowań zbliżają się raczej do pierwszego typu — w dziedzinie innych do drugiego.

Otóż, gdy nagle nam coś na myśl przychodzi, co nie zostaje w związku ani z podnietami obecnymi, ani z poprzednimi ogniwami skojarzeń — można takie niewytłumaczone zjawienie się pewnego obrazu pojąć jako objaw tendencji perseweracyjnej jakiegoś dawnego przedstawienia.

14. Przedstawienia w pogotowiu.

Jeżeli przedstawienie *A* ma za mało siły, żeby wywołać w świadomości skojarzone z nim przedstawienie *B*, siła skojarzenia nie ginie, tylko zaznacza się w pewien sposób. Wystarcza wtedy nieznaczny nieraz drobiazg, żeby przedstawienie *B* wystąpiło w świadomości. Przedstawienie *B* znajduje się wtedy w stanie tzw. pogotowia.

Tak więc znajduje się w pogotowiu nazwisko pewne, doskonale mi znane, którego sobie w danej chwili przypomnieć nie mogę, ale wystarczy mi nieraz pierwsza litera tego nazwiska, czy widok choćby parasola danej osoby, a nazwisko uprzytomni mi się wyraźnie.

Podobnie człowiek, który szkicuje jakąś postać z pamięci, nie zawsze umie sobie przypomnieć kontur, o który idzie, tak żywo, żeby go potrafił położyć należycie na papier. Jeżeli jednak pociągnie wiele bladych kresek w pewnych granicach, łatwiej mu wtedy jedną z nich wybrać jako trafną, rozpoznać ją jako tę właśnie, o którą chodzi.

Oczywista, jeżeli ma w pogotowiu obraz właściwy. Podobny pożytek przynosi malarzom oglądanie z uwagą najrozmaitszych chaotycznych układów, jak popękane skały, mury, marmur, obłoki itd.

O tym środku, który zalecał uczniom swoim LEONARDO DA VINCI, mówiliśmy już przy uwadze. Wiadomo, że jedno ze swych preludiów skomponował SZOPEN, gdy daremnie czekał na panią GEORGE SAND i słuchał kropel deszczu kapiących monotonnie przez dach dziurawy. Szum liści w lesie, plusk fal nad morzem, szum muszli głębokiej, załomy światła w kuli szklanej, jakiej używają do wróżenia, linie na dłoni ludzkiej, to wszystko są zbiory podniet licznych, różnorodnych a niezbyt mocnych, które ułatwiają występowanie w świadomości przedstawieniom będącym w pogotowiu.

15. Opory i otamowania.

Jeżeli przedstawienie A skojarzy się z B, wtedy trudniej jest skojarzyć je z przedstawieniem C, niż gdyby poprzedniego skojarzenia nie było wcale. Zachowujemy się tak, jak gdyby dawne skojarzenia stawiały opór przeciwko tworzeniu się nowych. To zachowanie się nazwano otamowaniem generatywnym lub asocjacyjnym (*generative oder assoziative Hemmung*).

Można je stwierdzić eksperymentem. Jeżeli wyuczyć się szeregu z kilkunastu zgłosek na pamięć, a następnie starać się wyuczyć samych tylko zgłosek parzystych tego samego szeregu, nauka idzie trudniej, niż gdyby nauki poprzedniego szeregu nie było wcale..

Otamowanie tego rodzaju daje się nam uczuć zawsze, ile razy siebie lub drugich próbujemy oduczać od nawyczek niepożądanych, a na ich miejsce stwarzać nowe. Łatwiej nauczyć śpiewu, gry na fortepianie lub rysunku kogoś, kto się tych rzeczy nie uczył nigdy, niż tego, który się ich uczył, ale źle. Zakorzenionych nawyczek z wieku dziecięcego przerobić nie po-

trafi nieraz wysiłek spóźnionych wychowawców ani człowieka samego.

Stąd nauczyciele, dbający o ortografię swych uczniów, unikają podawania błędnej pisowni, tylko często i w jaskrawej postaci podają im pisownię prawidłową.

Aby nie nawykły dziecięce oczy do widoku niepożądanego, tylko na odwrót. Podobnie usuwa się z otoczenia dzieci okazje do występków, a prowokuje się postępki pożądane jak można najczęściej.

Przy nauce religii i zwyczajów towarzyskich stwarza się i utrwala pewne skojarzenia w zakresie słów, ruchów, sztucznie wywołanych wzruszeń, przekonań i supozycji. Skojarzenia tak trwałe, że często nie zmieniają ich ani późniejsze wyniki obserwacji, ani wnioski z zasad logicznych, które człowiek doskonale potrafi stosować poza zakresem tych utrwalonych nawyknień.

Stąd, drogą wychowania można zaszczepiać prawie że dowolne sympatie i nienawiści, wyuczać prawie że dowolnych sposobów reagowania słowem i ruchem na takie lub inne hasła. Otamowanie generatywne potrafi się później przeciwstawić wpływom zewnętrznym lub głosowi własnego rozsądku. Poznać po ruchach i sposobie bycia wysłużonego wojskowego i byłego księdza.

Z drugiej strony bywa, że nowe skojarzenia dostatecznie utrwalone otamowują dawne i nie pozwalają tym dawnym przyjść do głosu. Taki opór ze strony nowych skojarzeń przeciwko dawnym nazwano otamowaniem reprodukcyjnym lub efektywnym *(reproductive oder effective Hemmung)*. Jesteśmy świadkami tego rodzaju otamowania, kiedy np. człowiek młody przebywa parę lat za granicą i tak się dobrze nauczy nieznanego przed tym obcego języka, że zapomina własny.

Stąd rada często stosowana na frasunki i tragedie osobiste: tak się zainteresować czymś dobrym nowym, że się o starym złym zapomni. Tak to niejeden klin klinem wybija.

16. Konstelacje psychiczne.

Wiadomo, że jedno i to samo słowo może mieć takie lub inne znaczenie, zależnie od języka, w którym je znajdujemy, i od zakresu spraw, o których mowa. Dźwięk mors, gdy mówimy po łacinie, przypomina nam śmierć, a gdy mówimy po polsku

o faunie podbiegunowej, przypomina nam zwierzę o czterech pletwach podobne do foki.

Wyraz mila może nam przypominać jakąś damę imieniem Emilia albo miarę długości; zależnie od kontekstu. Że w danym kontekście to właśnie a nie inne przedstawienie przychodzi nam na myśl przy pewnym wyrazie, temu winien jest układ wielu przedstawień skojarzonych z danym przedstawieniem, który w danej chwili w świadomości naszej występuje i nazywa się konstelacją psychiczną. Poszczególne elementy konstelacji psychicznej nie muszą występować wyraźnie w ognisku świadomości, a mimo to wszystkie razem ułatwiają wystąpienie pewnego przedstawienia.

Kiedy się gra na fortepianie w kluczu wiolinowym, znaki nutowe przypominają grającemu zupełnie inne ruchy i klawisze niż wtedy, gdy grał w kluczu basowym. Obraz klucza należy do konstelacji psychicznej, ale podczas gry zostaje na brzegu świadomości.

Bywa, że czytając stale do poduszki jakąś powieść nie pamiętamy jej treści przez cały dzień — ale wystarczy się położyć wieczorem do łóżka, a oto cała treść wczorajszego ustępu wraca do świadomości. Reprodukcja tej treści wymagała tej a nie innej konstelacji. Podobnie boi się niejeden tzw. duchów, ale tylko wtedy, gdy jest sam i późna pora. Już obecność kota lub psa w pokoju poprawia konstelację i strach nie występuje.

Tak samo bywa z ochotą do pracy, dobrym i złym humorem zależnie od lokalu i otoczenia. Człowiek, który nastroje przebaczenia nauczył się przeżywać zawsze tylko w kościele i przed ołtarzem, albo wieczorem przy łóżku, nie zawsze je w sobie odnaleźć potrafi w biały dzień, na widok nieprzyjaciela.

W tachistoskopie często osoby badane dopatrują się, zamiast naprawdę eksponowanych słów, wyrazów tych, które im chwilowa konstelacja psychiczna poddaje. Tak np. MÜNSTERBERG podpowiadał osobie badanej głośno przed momentalną ekspozycją słowa „tumult“ wyraz „kolej“ i oto słowo „tumult“ bywało wtedy mylnie spostrzegane. Zamiast niego, osoba badana czytała wyraz „tunel“, bo ten wyraz nasuwała konstelacja wytworzona poprzednim hasłem pomocniczym. Rzeczą architekta, autora wnętrz: pomóc do stworzenia odpowiedniej konstelacji psychicznej dla przeżyć danych w teatrze, w kościele, w biurze, w domu prywatnym.

17. Znaczenie kompleksów dla zapamiętywania.

Mówiąc o budowie wyobrażeń, o złudzeniach wzrokowych, o uwadze, zwróciliśmy uwagę na tzw. układy spoiste, czyli przedmioty zbudowane z elementów zmysłowych i stosunków między nimi. Wiemy, że układy spoiste tworzymy instynktownie z danego materiału przeżyć, z przyjemnością oddajemy się ich oglądaniu i one zwracają naszą uwagę. Łatwo też je zapamiętujemy i przez to potrafimy nieraz objąć pamięcią bardzo wiele elementów.

Układy spoiste mogą kojarzyć się z sobą, chociaż poszczególne elementy jednego nie muszą być skojarzone z poszczególnymi elementami drugiego kompleksu ani z całym układem drugim. I tak cały wyraz „koń" przypomina nam zwierzę domowe, a nie przypomina go ani k, ani o, ani ń z osobna.

Trzy kreski pionowe połączone dwoma łuczkami u góry przypominają nam dźwięk m, a nie przypomina go wcale jedna kreska ani jeden łuczek.

Jak łatwo jest zapamiętać wiele elementów, jeżeli się z nich utworzy kompleks wyraźny i przejrzysty, to widać choćby na następujących przykładach. Pewien widok dwunastościanu pięciokątnego zapamiętamy bez trudności, jeżeli zwrócimy uwagę na to, że w pewnej pozycji jest to geometryczny pięciokąt, z którego wierzchołków promienisto sterczą krótkie krawędzie i łączą się z sobą daszkami w pięć perspektywicznych pięciokątów. Te znowu ze swych najdalszych wierzchołków spuszczają ku środkowi krótkie krawędzie niewidoczne, które wiążą się z sobą bokami innego pięciokąta. Pewien widok dwunastościanu rombowego łatwo zapamiętać, gdy się zważy, że jest to romb poziomo dłuższą przekątnią ustawiony i obłożony z góry dwoma i z dołu dwoma rombami.

Podobnie, kształty żywych istot pamiętać łatwo, gdy się zwróci uwagę na kompleksy, jakie tworzą wielkie części ich ciała.

Długie szeregi liczb zapamiętują sobie rachmistrze w ten sposób, że zwracają w takim szeregu uwagę na grupy cyfr, które dobrze znają i coś o nich wiedzą. Wiedzą np., że dana liczba trzycyfrowa jest liczbą pierwszą, inna jest różnicą z dwóch znanych im sześcianów, inna pewną pamiętną datą, numerem pewnego telefonu itd.

Zdawałoby się, że zapamiętywać przy pomocy takich kompleksów powinnoby być trudniej, bo więcej jest wtedy do pamiętania. Wcale tak nie jest. Przy tym sposobie uczenia się korzystamy z pewnych niezawodnych jak gdyby linii kolejowych w naszym umyśle. Po nich chodzą stale pociągi pewne. Do wagonów doczepiać możemy co się nam podoba, a dowieziemy te transporty, gdzie trzeba. A bez alegorii: pewne skojarzenia mamy dość silne i łatwe mamy pewne reprodukcje. Jeżeli się nam uda nowy materiał zadany powiązać z tym niezawodnym, zapamiętamy i opanujemy go bez trudności.

Stąd w nauce szkolnej powinno się koniecznie zdobywać pewien porządny szkielet definicyj, głównych dat, podziałów, zasadniczych praw i faktów. Szkielet łatwy do zreprodukowania w każdej chwili. Wtedy mają się o co zaczepiać nowe wiadomości i mają się około czego krystalizować. Inaczej zapamiętywać je trudno i operować nimi nie sposób.

Na tworzeniu sztucznych kompleksów polegają tzw. sztuczki mnemotechniczne. Służą do tego, żeby sobie wbić w pamięć materiał trudny albo nieciekawy.

Więc np., gdy ma się do zapamiętania długi szereg spraw czy kwestii, można je sobie w myśli poustawiać niejako wzdłuż ścian swego mieszkania przy poszczególnych meblach i powymyślać figlarne związki między poszczególnymi sprawami a miejscem, jakie każdej wyznaczamy.

Mieszkanie własne zna każdy bardzo dobrze i w każdej chwili potrafi obejść je naokoło w myśli. Podczas takiej wędrówki powinien znachodzić co krok to, co tam położył. Oczywista, jeżeli ma pamięć lokalną.

Cyfry i daty zapamiętywać można mnemotechniczną metodą REVENTLOWA. W tym celu tłumaczy się w myśli cyfry na spółgłoski w sposób łatwy i zabawny. Więc np. 1 = i lub c, bo kształt mają podobny. 2 = z, bo się pisze podobnie, albo d, bo się zaczyna na d. 3 = m, bo ma trzy pałeczki, 4 = r, bo warczy (quattuorr), 5 = p, 6 = sz, 7 = s, bo syczy, 8 = o.

Wtedy np. data śmierci Platona 347 wypadnie jako: mrs = mors.

BRENTANO obmyślił sposób na zapamiętanie 31 miejsc ludolfiny. Ułożył zdanie długie, ale łatwe, którego każde następne słowo ma tyle głosek, ile jednostek zawiera każda następna cyfra ludolfiny. Oto ono:

„Nie, o Gott, o guter, verliehst Du meinem Hirne die Kraft mächtige Zahlreihn dauernd verkettet bis in die späteste Zeit getreu zu merken. Drum hab ich Ludolph mir zu Lettern umgeprägt".

Chcąc zapamiętać szereg imion, tworzy się z pierwszych zgłosek tych imion nowe słowo, rytmiczne lub jak inaczej figlarne, przez co je łatwo pamiętać, a z nim imiona, o które chodzi. Np. imiona dziewięciu muz raz na zawsze utrwala wierszyk: Klio, Me, Ter, Tal, Eu, Er, Ur, Po, Kal. Następstwo pierwszych soborów ujmują podobnie w Nikoko, Chalkoko, Lalala itd.

Niższe święcenia duchowne: ostariusz, lektor, egzorcysta, akolita dają akrostych Olea. Nazwy siedmiu sztuk wyzwolonych ujmuje dystych: Grám loquitúr, Dia véra docét, Re vérba colórat; Mús canit, númerat Ar. Geo pónderat, Ast colit ástra. Podobnie, nazwy trybów w czterech figurach sylogizmu są ujęte w znane mnemotechniczne wiersze łacińskie: Barbara, Celarent, primae, Darii, Ferioque.

Sztuczki te w praktyce nie mają wielkiego zastosowania poza estradą i popisami zawodowców. Na estradach mnemotechnicy, którzy się z pomocą żmudnych ćwiczeń wyuczyli pytać różnymi słowy i różną intonacją o różne zakresy przedmiotów i spraw, z powodzeniem udają telepatów, odgadywaczy myśli. Tłum pragnie cudów i płaci za nie. Zwykły człowiek mało kiedy sięga do sztuk mnemotechnicznych. Zazwyczaj wystarcza mu dobre zrozumienie rzeczy i powiązanie materiału na wzdłuż i na poprzek. Na wzdłuż, czyli np. chronologicznie; na poprzek: synchronistycznie, jeżeli chodzi o rzeczy z dziedziny jakiejkolwiek historii. Im więcej wiązań różnorodnych w danym materiale, tym bezpieczniejsze jego losy w naszej pamięci.

5. NIEKTÓRE ZASTOSOWANIA PRAKTYCZNE BADAŃ NAD PAMIĘCIĄ

1. Wydobywanie sekretów (*Tatbestandsdiagnostik*). Bardzo obszerne zastosowanie w praktyce — szczególnie lekarskiej — znalazły eksperymenty nad skojarzeniami. Psychiatra wiedeński S. FREUD zaczął z ich pomocą uprawiać leczenie objawów histerycznych. Objawami histerycznymi nazywają się

pewne anormalne czynności i otamowania czynności organizmu, które nie mają podstawy anatomicznej, a genezę zdają się mieć psychiczną. Tak np. przykurczenia i bezwłady zdrowych mięśni i stawów, zwężenia pola widzenia zdrowych oczu, poczucie dławiącej kuli w zdrowym gardle, uporczywy kaszel bez kataru dróg oddechowych, ataki kurczów podobne do epileptycznych i inne. Objawy to często bardzo ciężkie i trwają latami.

FREUD nabrał przekonania, że objawy histeryczne są następstwem pewnych minionych przeżyć psychicznych związanych z silnymi afektami, które osoby cierpiące przebyły najczęściej w latach dziecięcych na tle seksualnym, a przeżycia te zostały później wyparte ze świadomości przez przekonania i uczucia, które otoczenie narzuciło danej osobie w toku wychowania.

Takie przeżycia, mocno obciążone uczuciowo a wyparte ze świadomości, nazwał FREUD kompleksami. Objawy histeryczne to, zdaniem FREUDA, nic innego jak tylko objawy utajonego działania kompleksów, które, wyparte ze świadomości, gwałtem usiłują do niej wrócić, a dopóki to nie nastąpi, awanturują się w ciele chorego w bezprzykładny sposób i płatają mu figlarne a bolesne psikusy.

Chcąc się tych niepożądanych objawów pozbyć, wystarczy z pomocą odpowiednich pytań, podsunięć i namów uświadomić choremu jego wyparty kompleks, wydobyć go na światło, pozwolić mu się wypowiedzieć w reakcji czynnej, a choćby tylko w słowach; potem, kiedy chory z właściwego punktu widzenia na swój kompleks spojrzy, objaw histeryczny ustąpi. Zabiegi słowne, zmierzające do usunięcia utajonych kompleksów przez wyreagowanie ich na zewnątrz, nazwał FREUD *psychoanalizą*.

Teoria ta brzmi mitologicznie. Kompleksy zachowują się w niej jak osoby zamknięte w piwnicy. Mimo to, i FREUD i jego liczni uczniowie umieli przytoczyć bardzo wiele wypadków uzdrowienia histerii z pomocą psychoanalizy. Uzdrowienia te wcale nie zmuszają do uznania teorii za prawdziwą. Z prawdziwości następstwa nie wynika prawdziwość racji. Nagłe uzdrowienia pod wpływem czynników psychicznych są zjawiskiem pospolitym dziś jak i w starożytności, w Lourdes i w Epidauros, w Europie i w Indiach, a w każdym kraju i cza-

sie opierają się na innej teorii, na innej wierze, a wszystkie wiary razem nie mogą być prawdziwe.

Dość, że do tej psychoanalizy zastosował JUNG eksperyment skojarzeniowy i zwrócił przede wszystkim uwagę na czas reakcji. Zbyt długi czas reakcji albo brak reakcji w ogóle przyjmował za ślad kompleksu, za punkt podejrzany. Nawiązywał do tej wzdłużonej reakcji pytania, po których najczęściej udawało mu się natrafić na jakiś ślad podejrzanych przeżyć z lat dziecięcych lub i późniejszych. Osoby badane z czasem potwierdzały podejrzenia eksperymentatora.

W ślad JUNGA, WERTHEIMER i KLEIN próbowali z pomocą eksperymentów skojarzeniowych wydobywać od osób badanych ślady takich przeżyć, które osoba badana usiłowała przed eksperymentatorem zataić. Podawali pośród innych haseł, obojętnych dla danego przeżycia, hasła niewątpliwie silnie z danym przeżyciem skojarzone, skutkiem czego wynikały reakcje zdradliwe, trudne do uniknięcia przy danej konstelacji, zjawiały się niedwuznaczne ślady przeżycia, o które szło.

Jeżeli się osoba badana orientowała w grze i powstrzymywała reakcję zdradliwą, samo to powstrzymywanie i szukanie wyrazów dobrych na parawan wzdłużało czas reakcji, a później trudno było legitymować owe wymyślane odpowiedzi. Tego rodzaju badania nazwano rozpoznawaniem stanu rzeczy *(Tatbestaandsdiagnostik)* lub badaniem kompleksów, a jest to po prostu wydobywanie sekretów.

Niekiedy udaje się z protokołu reakcyj na dobrze dobrane hasła dojść, czy dana osoba słyszała przed chwilą pewną anegdotę, czy oglądała pewien obrazek, czy była świadkiem jakiejś sceny. Potrzeba do tego: 1) żeby osoba badana chciała reagować szczerze, a nie milczała i nie wprowadzała eksperymentatora w błąd umyślnie byle czym. Stąd bardzo problematyczne dla praktyki znaczenie tego rodzaju metody. Matka Hamleta nie umiała udawać. 2) Hasła nie powinny budzić podejrzeń u każdego w ogóle, kto by je usłyszał — tym bardziej u osoby badanej. Hasła powinny brzmieć dla kogoś niezainteresowanego zupełnie obojętnie — a mieć doniosłość tylko dla osoby badanej. — 3) Potrzeba nagromadzić dużo haseł dla porównania i porównywać reakcje różnych osób na to samo hasło. — 4) Nie można wnioskować o kompleksie z wyrazu, który jest reakcją pospolitą. Łatwo więc o pomyłki.

Inna metoda pokrewna: chcąc się przekonać, czy ktoś brał udział w pewnym znanym nam zdarzeniu lub był jego świadkiem, opowiadamy mu zdarzenie w wielu szczegółach podobne do tego, o które chodzi, i każemy mu nasze opowiadanie powtórzyć. Jeżeli brał udział, może się łatwo pomylić w opowiadaniu i wprowadzi w nie takie szczegóły, które ma we własnym doświadczeniu, a nie mógł ich zaczerpnąć z naszego opowiadania. Równie dobrze można zastosować pytania o szczegóły historii opowiedzianej przed chwilą, a w odpowiedziach znajdą się ślady przeżycia nie dane w opowiadaniu.

W eksperymentach tego rodzaju, zastosowanych do zbrodniarzy, bywały wyniki dodatnie. Szczególnie decydujący był wzdłużony czas reakcji. Nie o wiele. O półtorej sekundy nieraz. Takie niemiłe hasło bywało niekiedy powtarzane, niekiedy nie dosłyszane, w odpowiedzi bywało zająknienie, nie umotywowany uśmiech, dziwny ruch ręki.

Wszystko to nie może nigdy d o w o d z i ć zbrodni, ale może potęgować podejrzenie i nie będzie bez znaczenia dla sędziego śledczego.

2. B a d a n i a n a d w a r t o ś c i ą z e z n a ń ś w i a d k ó w. *(Aussageforschung. Expériences sur le témoignage).*

Zeznania świadków mają doniosłe znaczenie w życiu i w nauce. W sądzie zależy od nich w wielu razach wolność lub nawet życie oskarżonego, w naukach, wierzeniach i w życiu potocznym opiera się na zeznaniach świadków wiara w takie lub inne fakty.

Ażeby dojść, ile właściwie warte są zeznania świadków naocznych, urządzano rozliczne eksperymenty i ujmowano ilościowo wyniki obserwacyj.

Zasada tych eksperymentów jest taka: pokazuje się pewnej ilości osób jakiś obraz lub zdarzenie i po pewnym czasie żąda się od nich opisu tego co widziały lub wydobywa się z nich opis pytaniami. W sali wykładowej lepsza demonstracja obrazu, w małym kole łatwiej demonstrować zdarzenie.

Opis demonstrowanego obrazu ujmuje się w kilkanaście punktów, eksperymentator notuje opisy osób badanych i porównywa je ze względu na to, ile punktów w którym opisie podano wiernie, ile mylnie, a ile ich było niepewnych. Suma wszystkich punktów podanych do protokołu $S = w + m + n$ (w = wierne, m = mylne, n = niepewne). Punkty opisu po-

dzielił STERN na 7 kategoryj: 1) rzeczy, 2) osoby, 3) czynności lub stany osób, 4) dane przestrzenne, 5) szczególne znamiona niebarwne, 6) barwy, 7) dane liczbowe.

Zakres zeznania świadka mierzy się sumą $(w + m)$, w której w = ilość punktów wiernych, a m = ilość punktów mylnych. Wierność świadectwa a więc wartość jego wyraża się ułamkiem $\left(\frac{w}{w+m}\right)$ a podmiotowa pewność świadectwa stosunkiem $\frac{p}{n}$, gdzie p oznacza ilość szczegółów pewnych, a n = ilość wszystkich szczegółów zeznanych.

Jest tu otwarte wielkie pole dla dowolności autora. Nie ma sposobu na to, żeby obiektywnie podzielić dane opowiadanie na tę a nie na inną ilość punktów czy elementów, czy szczegółów. I tak np. ustęp z protokołu, który brzmi: „Na tle dywanu zawieszonego na ścianie siedzą obok siebie dwie postacie ubrane w fałdziste szaty", można uważać za zbiór trzech rzeczy (dywan, ściana, szaty), dwóch osób, czterech stosunków przestrzennych (dywan *w* tle, wisi *na* ścianie, siedzą *obok* siebie, szaty sfałdowane), trzech znamion szczególnych (dywan wiszący, siedzenie obok siebie, fałdzistość szat) i czterech danych liczbowych (1 ściana 1 dywan, 2 postacie), ale można też rzeczy policzyć więcej, jeżeli się zważy, że każda postać ma swoją szatę, a fałdy to też pewne rzeczy. A co zechce pewien autor brać za znamię szczególnie niebarwne, to też od przypadku zależy. Stąd łatwo w tego rodzaju obliczeniach precyzją liczb pokryć mętną robotę. To też trzeba mieć na uwadze, oceniając uzyskane rezultaty.

Kiedy za materiał do eksperymentów nad zeznaniami używano obrazów, uzyskano takie np. wyniki. U młodzieży szkolnej między siódmym a ośmnastym rokiem życia po jednominutowej ekspozycji obrazu znalazł STERN 22% błędów w opisach. Wierność zeznania 76%. W tych samych warunkach RODENWALDT znalazł u żołnierzy 79% wierności. U dorosłych wykształconych w obserwowaniu (BREUKINK) znaleziono 88% wierności, a u dorosłych niewykształconych 86%. Zatem nieco mniejsza okazała się wartość świadectwa prostaczków. W ogóle, im wyższa inteligencja zeznającego, tym wierniejsze jego zeznanie; caeteris paribus. STERN znalazł u chłopców o 4% większą wierność zeznań niż u dziewczynek; u dorosłych płeć nie stanowiła różnicy. Najwierniej wypadają szczegóły dotyczące

osób, potem rzeczy, znamiona osobliwe, stosunki przestrzenne — w końcu barwy. Im obszerniejsze sprawozdanie, tym mniej wierne.

Jeżeli, zamiast prosić o samodzielny opis, wypytywać o szczegóły — zmniejsza się wierność sprawozdania. Wypada przy tym unikać pytań sugestywnych, którym nawet żołnierze ulegają w swych zeznaniach, i to w wyższym stopniu niż dzieci. Jeśli żądać poręczenia przysięgą, wówczas przeciętnie gotów człowiek zaprzysiąc tylko 60% zeznania i wtedy jeszcze wypada $^1/_{10}$ odpowiedzi mylnych.

Czas ekspozycji obrazu bywał stale przeceniany. Jeżeli wynosił $^3/_4$ minuty, wydawał się dwa razy tak długi. Najwierniej pamiętano czas około 5 minut. Ta ocena zależy w znacznej części od treści obrazu, mniej lub więcej obfitej i ciekawej.

Zatem wierne zeznanie świadka nie jest wcale regułą, tylko wyjątkiem. Przeciętne przesłuchanie osoby wiarygodnej z pomocą pytań zawiera 20% do 30% nieprawdy, a przeciętne własne zeznanie osoby wiarygodnej zawiera z reguły również 5% do 10% pomyłek. I to, jeśli świadectwo dotyczy faktów obojętnych uczuciowo.

Zatem nie wolno nikomu mówić: ;„Musisz to wiedzieć, boś był przy tym". Z reguły nie mają wartości zeznania, dotyczące powierzchowności jakiejś osoby, koloru włosów, brody, ubrania, jeżeli świadek nie zwracał osobno uwagi na te właśnie szczegóły. W Warszawie zdarzyło się, wedle „Gazety Policyjnej" z roku 1923, że pięciu świadków poznało złodzieja w człowieku zupełnie niewinnym, którego umyślnie wprowadzono w tym celu, żeby wypróbować wartość zeznań.

Nic więc dziwnego, że historie przechodzące z ust do ust ulegają potwornym zmianom w datach czasowych, miejscowych, jakościowych i ilościowych. Warto o tym pamiętać, kiedy się ktoś pragnie z gazet dowiadywać, jak wyglądały fakty ważne politycznie, kiedy polega w historii na pamiętnikach i wspomnieniach. W tym świetle łatwo też pojąć powstawanie legend.

IX. *FANTAZJA*

1. WYOBRAŹNIA I FANTAZJA

Czym jest imaginacja, czyli wyobraźnia, o tym mówiliśmy już poprzednio. Określiliśmy ją jako zdolność do przeżywania wyobrażeń pochodnych. W życiu i w powieściach często się używa zamiennie terminów: wyobraźnia twórcza i fantazja. Jednakże zdarzają się wytwory fantazji, które nie mają charakteru zmysłowego, konkretnego, tylko zawierają przedstawienia nieobrazowe. Na przykład: pewne wytwory fantazji matematycznej, pewne pomysły oderwane. Dlatego wydaje się rzeczą pożyteczną nie używać tych dwóch terminów zamiennie. Zostańmy więc przy naszym określeniu wyobraźni, dzieląc ją na odtwórczą i wytwórczą, a fantazją nazwijmy skłonność do pomysłów i marzeń.

Fantazję objawia człowiek, kiedy stwarza nowe układy spoiste a więc takie, których nie znał poprzednio, z materiału, który miał kiedyś dany w spostrzeżeniach konkretnych lub oderwanych. Zatem wszystkie wytwory wyobraźni twórczej będą zarazem wytworami fantazji. Będą nimi pomysły nowych gier, zabaw, bajek, nowel, powieści, utworów muzycznych, strojów, gmachów, obrazów, rzeźb. Wszystko jedno, czyby miały postać konretną, czy nieobrazową.

Zakresy wyrazów wyobraźnia i fantazja krzyżują się w sposób następujący: wyobraźnia dzieli się na odtwórczą, czyli pamięć zmysłową, i wytwórczą, czyli fantazję konkretną. Fantazja zaś, tyle co pomysłowość, dzieli się na konkretną, czyli wyobraźnię twórczą i na fantazję oderwaną.

Przedstawienia, których powstawanie odnosimy do fantazji, nie muszą być koniecznie samymi tylko wyobrażeniami, jak się już wyżej powiedziało. Mówimy również o fantazji i braku fantazji np. u matematyków w dziedzinie ich pracy zawodowej, mimo, że w pracy matematyka wyobrażenia odgrywają zwykle rolę podrzędną. Matematyk pracuje pojęciami; wyobrażenia znaków ułatwiają mu nieraz pracę, ale mają znaczenie tylko

pomocnicze. Podobnie w dziedzinie innej pracy umysłowej, poza matematyką, może się fantazja przejawiać w ożywieniu i wzbogaceniu biegu przedstawień nieobrazowych, niekonkretnych. Fantazja przejawia się w ten sposób, że pod wpływem uczuć, związanych z podnietami zewnętrznymi albo wywołanych samym tylko tokiem myśli, bieg przedstawień staje się obfity i różnorodny. Liczne i różnorodne zjawiają się wtedy w ognisku i w polu świadomości wyobrażenia, pojęcia i supozycje, wiążą się w nowe kompleksy, w obrazy nowych przedmiotów, sytuacyj, procesów, w łańcuchy rozumowań, w pomyślane rozmowy, walki, usiłowania, zabiegi, przygody i dysponują człowieka do zachowań się, w których by się mogły uzewnętrznić, wypowiedzieć się dostrzegalnie: gestem, głosem, pismem, czynem, narzędziem artystycznym lub praktycznym.

Taką podnietę uczuciową dla fantazji może stanowić np. strach przed śmiercią, obawa przed chorobą, widok pięknego obrazu, lektura dobrego wiersza, słuchanie wichru, szumu drzew, ustępu muzycznego, plotka zasłyszana, ślad rzeczywisty lub rzekomy jakiegoś zdarzenia nieobojętnego, atak zazdrości, uśmiech czyjś niespodziany, uścisk dyskretny, kontakt pożądany, żal po stracie, rozpacz, moment przeżyty w obcowaniu z przyrodą lub z ludźmi, wspomnienie, tęsknota itd. Porównaj ustęp z „Beniowskiego“, w którym SŁOWACKI mówi, skąd mu się „mary“ biorą. Zobacz cykl akwafort KLINGERA, które mu wyrosły pod wpływem znalezionej rękawiczki, przysłuchaj się szopenowskiemu preludium o kroplach deszczu. Poza dziedziną sztuki spotykamy fantazje hipochondryków na temat chorób, fantastyczne kłamstwa dzieci, urojenia obłąkanych, intrygi histeryków i zwyczajnych plotkarzy, elukubracje grafomanów i niezwykłe teorie uczonych.

Fantazja w ramach poprawnego rozumowania jest niezbędnym warunkiem uczenia się i pracy naukowej — również pomysłowości. Tak nazywa się fantazja, jeżeli na jej tle powstają całości, układy spoiste nowe, cenne, pożyteczne w sztuce, w nauce lub w praktyce. Są to pomysły. Pomysłowość w dziedzinie interesów życia praktycznego, w stosunkach towarzyskich nazywa się sprytem. I ta cecha nie obejdzie się bez fantazji.

U jednych osobników fantazja wymaga silnych i odpowiednio dobranych podniet z zewnątrz; drudzy potrafią jej własnymi wytworami obdzielać otoczenie, a stwarzają je przy słabych nawet i mało doniosłych podnietach. Mówi się więc o fantazji *ociężałej* i *lotnej*, *ubogiej* i *bogatej*.

Fantazja niekrępowana inteligencją cechuje typy *utopistów*, *fantastów*, niepoprawnych *marzycieli*, ludzi nie myślących „realnie". Jeśli ich nieraz spotyka nieoczekiwane powodzenie, łatwo wówczas z nich przyjaciele robią wieszczów, geniuszów, jasnowidzów, umysły ponad ludzką miarę, osoby na pół boskie. Zabieg pospolity w życiu literackim i politycznym i często szczery.

W dawnej polszczyźnie liczono się z tym, że obfity, różnorodny bieg przedstawień wiążących się w nowe kompleksy i gotowość na tym tle do zachowań się nie wynikających ani z nawyku, ani z łatwego rozumowania cechuje stale zdrowego, wolnego człowieka o dobrym samopoczuciu. Mówiono też o fantazji w znaczeniu *dobrego samopoczucia*. Podobne znaczenie miała i „*fantazja kawalerska*", która winna była cechować szlachcica nie tylko na koniu: głowa do góry i wąsy nie zwieszone, czapka na bakier i pióropusz niezwykły, pierś naprzód i ruchy sprężyste, na ustach uśmiech i żarty z rękawa i mina: co mi zrobisz i coś niepospolitego w ubraniu, hojna ręka i czuły punkt honoru. Obraz bliski temu, co się dziś nazywa stanem hipomaniakalnym wobec zmiany stosunków osobistych i społecznych w kierunku większej dyskrecji w wystąpieniach wobec drugich i w kierunku demokratyzacji życia. Dziś się już nikogo za fantazję kawalerską nie chwali — nawet wojskowych, jeżeli ją kiedy objawiają w restauracji, na ulicy lub na balu.

U osób o bardzo żywej, bujnej fantazji zdarzają się (niekiedy i na jawie) także wyobrażenia spostrzegawcze przedmiotów nie spostrzeganych nigdy i stają się składnikami halucynacyj i złudzeń. Z rozdziału o pamięci wiemy, jak wielką rolę we wspomnieniach naszych odgrywa wyobraźnia. Działalność jej objawia się też w rozumieniu opisów, które dotyczą przedmiotów nieznanych, w projektowaniu konkretów użytkowych, w marzeniach na jawie, w zabawach, w wierzeniach religijnych, w snach i w twórczości artystycznej.

2. ZALEŻNOŚĆ FANTAZJI OD ZAPASU SPOSTRZEŻEŃ

Nie ma sposobu na to, żeby głuchemu od urodzenia opisać należycie głos a ślepemu barwę, choćby to byli ludzie obdarzeni, poza tym, żywą wyobraźnią. U ślepego też braknie zawsze pewnych elementów wzrokowych w marzeniach, u głuchego słuchowych. Elementów marzeń nie potrafimy stworzyć samą fantazją. Muszą być dane kiedyś w spostrzeżeniach. Fantazjując, nic innego nie robimy, jak tylko przeżywamy nowe kombinacje elementów, zdobytych w spostrzeżeniach. Zależność wytworów fantazji od zapasu spostrzeżeń jest tak wielka, że np. z dawnych obrazów religijnych i mitologicznych możemy się często dowiedzieć, jak wyglądali, jak się ubierali i jak mieszkali ludzie, których dziełem były te obrazy. Na rembrandtowskich zdjęciach z krzyża figurują tureckie turbany i polskie kontusze. Chrystus na rzymskich nagrobkach z pierwszych wieków chrześcijaństwa w muzeum lateraneńskim i na malowidłach katakumbowych występuje wygolony zrazu i ubrany w krótki chiton, jak Hermes. Dopiero z czasem uzyskuje brodę (w mozaikach bizantyńskich) na wzór Zeusa olimpijskiego i Asklepiosa. W kolędach znajdujemy na każdym kroku elementy miejscowe odniesione do obcej rzeczywistości żydowskiej sprzed tysięcy lat. Toż samo w podaniach i gadkach ludowych.

Jeżeli ktoś „Pana Tadeusza" czytał jako dziecko, a weźmie go drugi raz do ręki jako człowiek dojrzały, który był już na schadzce i przeżywał męki zazdrości i niebezpieczeństwa bitwy i uroki polowania i chaosy narad politycznych, ten czyta niby zupełnie nową książkę, której nie znał właściwie przed dwudziestu laty, kiedy się ustępów z „Pana Tadeusza" pierwszy raz uczył na pamięć. Pierwiastek humoru w stylu rokoko w „Grażynie" dojrzy również tylko człowiek dojrzały, który zna smak pieprzu z tej epoki.

Jak bardzo różnią się wyobrażenia wytwórcze różnych osób, przeżywane przy lekturze tego samego utworu, mogą świadczyć ilustracje szczerze dorabiane do pewnego tekstu opisowego w jakimś większym kole.

Stąd niezbędna potrzeba d o b r y c h ilustracyj przy nauce historii i lekturze dawnej lub egzotycznej literatury. Żeby ilu-

stracje rozumieć, do tego znowu potrzeba zapasu doświadczeń zdobytych w żywym obcowaniu z przyrodą żywą i martwą. Od dwustu lat liczą się z tym wychowawcy.

3. BUDOWA MARZEŃ

Odpowiedniki aktualne fantazji nazywają się marzeniami, pomysłami, projektami, konceptami, fantazmatami.

Pomysły i marzenia mają budowę psychologiczną podobną do odpowiedników aktualnych uwagi, czyli spostrzeżeń i do odpowiedników pamięci, czyli przypomnień. Podobnie jak spostrzeżenia i przypomnienia, składają się marzenia i pomysły nasze z przedstawień i z czegoś więcej jeszcze, a mianowicie z sądów wzgl. supozycyj. W wytworach fantazji mamy dane mniej lub więcej żywe przedstawienia tych lub owych przedmiotów nieistniejących i oceniamy naprawdę lub na niby te przedstawione przedmioty ze względu na to, czy istnieją, czy nie. Liczymy się z ich istnieniem jakoś, myślimy, sądzimy, przekonani jesteśmy, że 1) tych przedmiotów nie ma naprawdę, albo 2) jesteśmy przekonani, że są, albo 3) nie sądzimy ani tak, ani nie, tylko udajemy przed sobą, że wierzymy w ich istnienie, stwarzamy sobie mniej czy więcej żywo stan do wiary podobny, bez względu na to, czy w głębi duszy uznajemy je, wykluczamy, czy też nie wiemy, co o tym ich istnieniu sądzić.

Pierwszy wypadek (wyobrażenie pochodne + sąd w y k l u c z a j ą c y istnienie przedmiotu przedstawienia + supozycja, że ten przedmiot istnieje. Ta może być pozbawiona wszelkiej siły)* mamy, gdy rozumiemy bajki i słuchamy ich jako bajek, gdy rozumiemy fantastyczne kłamstwa i nie dajemy się nabierać, gdy ktoś świadomie sam kłamie, gra, udaje, bawi się własnymi czy cudzymi pomysłami z nieprawdziwego zdarzenia, gdy ktoś ma sen żywy i wie o tym, że to sen, gdy pisze lub czyta poemat z całą świadomością artystycznych zadań i środków. Gdy wypowiada wzniosłe zdania wyłącznie tylko dla przykładu, który pragnie dać innym, gdy deklamuje, nie wierząc w to, co mówi.

Pierwszy wypadek jest bardzo częsty.

* O sile supozycyj zob. str. 459.

Dziecko bawi się w konia, zakłada sobie sznurek w zęby, sznurek, który ma być uprzężą, każe się poganiać i kierować, tupie, bryka, rży, skacze i staje u krzesła, które ma być żłobem. Ale siana jeść nie będzie i podkuć się naprawdę nie ma ochoty. Jeżeli już, to tylko symbolicznie, pozornie, rzekomo, z pomocą przyrządów, które nie są gwoździami i podkową i ono dobrze wie o tym, że go nie okaleczą. Jego zachowanie się w chwilach decydujących, kiedy chodzi o ból, i jego słowa własne, kiedy podjąć jego grę, brać ją serio aż do końca i przyprzeć je tym do muru — te słowa świadczą, że dziecko nie wierzy wcale w to, że jest koniem, nie wierzy w to do głębi i poważnie — a jednak ono się czuło koniem w jakiś sposób.

Poeta, który nieraz robi w patriotyzmie, w stanach szczerego rozsłonecznienia i serdecznego wylania, w śmiechu prosto z duszy z cichą łezką bólu, gdzie potrzeba, pisze w gazecie wiersz „prosto z serca". Rozpina pierś, podaje swój adres i to prawdziwy i zaprasza tak szczerze, jak tylko potrafi, wszystkich szarych żołnierzyków pod swój ubogi dach, zapowiadając jakiś kęs, jakiś łyk a może i dziewczęta.

W parę dni potem ogłasza felieton, w którym słusznie wykpiwa swych naiwnych czytelników. Myśleli, że on wierzył w to, co pisał, i przychodzili naprawdę jeden po drugim pod adres wskazany w wierszu i oglądali się za łykiem, kęsem, sercem itd.

Poeta nie wierzył w to, co pisał — do głębi i szczerze. Używał pewnego środka artystycznego; dyskretnej przesady. Podobnie, jak się mówiło kiedyś: „Upadam do nóżek i całuję stópki", jak i dziś jest się na końcu listu „do usług" i z „głębokim szacunkiem". Ale jakoś się jednak czuł podobnie do tego, co napisał. To przecież nie było chyba świadome kłamstwo. Było coś pośredniego pomiędzy wiarą, że tak, a przekonaniem, że nie. Tylko co?

Córkę nieboszczkę kładą karawaniarze do trumny. Przypadkiem odsunęli suknię. „Nie wstydźcie jej", powiada matka, patrząca na to i spłakana. Nie udawała niczego. Mówiła szczerze i prosto z serca. Ale nie myślała wcale, że ciało córki może się wstydzić — a tylko ciało miała przed sobą i wiedziała o tym — dlatego płakała i cierpiała nieznośnie. Czyż więc była przekonana w tym momencie, że córka się wstydzi, czy też była przekonana, że nie?

Na każdym niemal grobie czytamy: „Tu spoczywa...“, chociaż nikt rozumny ani przez chwilę nie myśli naprawdę, żeby w jakimkolwiek grobie jakikolwiek człowiek spoczywał. Przecież zwłoki to na pewne nie człowiek, a gnić to nie spoczywać. To wiedzą wszyscy nawet wtedy, gdy „wierzą“ napisom na grobach.

Podobne stany przekonania, które jak gdyby leżało na wierzchu, a nie sięgało dna duszy, znajdzie zresztą łatwo każdy we własnym doświadczeniu. Mogą więc być przekonania powierzchowne i może ktoś swoje supozycje brać za przekonania.

Człowiek, który się *przejmuje* pozą, jaką przyjął, bajką, którą rozsiewa, poematem, który pisze, niedostępnym ideałem, który głosi, łatwo też przeżywa stany, o jakich mówimy. Nie nazwiemy ich już sądami, przekonaniami; nie są to również same tylko wyobrażenia przedmiotów pewnych — my sobie w tych stanach przedstawiamy nie tylko przedmioty same, ale i nasz sposób odnoszenia się do nich; przedstawiamy sobie, że wierzymy w ich istnienie, jakkolwiek szczerej wiary w ich istnienie nie żywimy naprawdę. *Przyjmujemy* tylko mniej czy więcej żywo, że pewne przedmioty istnieją, że są takie i takie, mówimy to sobie, mówimy drugim, zachowujemy się tak, jak gdyby istniały i były takie, ale te nasze stany to nie: sądy. Nazywano je *przedstawionymi sądami*, zgodnie z terminologią prof. TWARDOWSKIEGO. My je nazywamy *supozycjami*.

Przeżywamy je w przypuszczeniach, domysłach, wahaniach, pragnieniach, w rozważaniach ewentualności, w dowodach ad absurdum, wyrażamy je w prozie pisanej serio w trybach warunkowych i w zdaniach przedmiotowych. (MEINONGA: *Annahmen)**. Jest np. rzeczą prawdopodobną, że MICKIEWICZ będąc w Dreźnie ani przez chwilę nie żywił przekonania, jakoby palcami obracał niektóre ciała niebieskie. Natomiast pewnej nocy bardzo żywo przeżył tę supozycję na tle afektu pewnego i wyraził ją w znanym ustępie improwizacji. I SŁOWACKI bodaj że nigdy nie miał tego przekonania, żeby odgrywał decydującą rolę w dziejach państwa polskiego, ale twierdzą nie-

* Są to akty twierdzeń i przeczeń, ale bez nieodpartego przeświadczenia, że tak jest naprawdę, bez pewności osobistej, którą by nam oczywistość jakiegoś stanu rzeczy narzucała.

którzy, że żywo to suponował, kiedy pisał „Mój testament“. I nigdy nie wierzył naprawdę w to, że mu siedmioro dzieci umarło w El Arish. Nie można powiedzieć, że on sobie wyobrażał tylko swoją osobę w turbanie i burnusie i ze smutnymi przejściami rodzinnymi. Jego słowa wyrażają nie tylko obraz, i to wcale nie ten obraz, bo Arab jest już stary i nieogolony itd., tylko wyrażają coś, co jest bliskie wiary i podobne do wiary, a sądem nie jest — jest tylko żywą supozycją o rzeczywistości opiewanych przejść. Opowiadanie Araba jest zbiorem takich supozycyj. One się w poemacie wiążą podobnie jak sądy prawdziwe, faktycznie i głęboko przeżyte. I wyraz znajdują podobny.

Czytelnik znowu też ani przez chwilę nie wierzy, żeby czytając „Ojca zadżumionych“ miał w ręku rymowany list oryginalnego Beduina, ale płacze tak, jak gdyby wierzył w to, co czyta. Nie przeżywa przekonań o istnieniu opisywanych wypadków — do tego stopnia nie przejął się poematem — przeżywa tylko supozycje na ten temat. Sądy na niby. One wystarczają, żeby wywołać aktualne uczucia.

Podobnie „wierzy“ bardzo wiele osób, uchodzących za wierzące naprawdę.

Drugi wypadek (przedstawienie + sąd u z n a j ą c y istnienie przedmiotu przedstawienia) zachodzi, gdy rozumiemy opisy, budzące w nas zaufanie, gdy wierzymy historiom lub bajkom, gdy przeżywamy żywe obrazy senne śpiąc głęboko, gdy przejmujemy się naprawdę i do głębi wiarą w istnienie przedmiotów, naszym zdaniem, niemożliwych, nie spostrzeganych nigdy, gdy na tle takiej wiary przeżywają ludzie niektórzy halucynacje, nie różniące się w osobistym doświadczeniu niczym od spostrzeżeń prawdziwych. Przez krótkie i rzadkie momenty przejęcia się dramatem lub komedią realistyczną na scenie, albo treścią książki czytanej bywa, że zapominamy o fikcyjnym charakterze przedmiotów, które nas wzruszają i wierzymy w ich istnienie zupełnie tak, jakbyśmy obcowali z przedmiotami z naszego prawdziwego otoczenia. Tak niektórzy ludzie spośród tych, którzy uchodzą za stale wierzących, wierzą naprawdę chwilami w cuda, w przemiany przedmiotów pod wpływem słów cudotwórców, chociaż głęboko wcale w tego rodzaju zjawiska nie wierzą.

Trzeci wypadek zachodzi, gdy sobie żywo przedstawiam zdarzenia, opisane w dobrej powieści, która mnie wzrusza, przy czym nie interesuje mnie to, czy treść powieści protokołuje zdarzenia prawdziwe czy wytwory fantazji autora. Zatem brak sądu o istnieniu przedmiotu przedstawienia, a tylko żywa supozycja, że on istnieje.

W wytworach naszej fantazji mogą występować i przedstawienia nieobrazowe, złączone z przekonaniem zaprzeczającym istnieniu ich przedmiotu, stwierdzającym jego istnienie, lub tylko z przekonaniem na niby, czyli supozycją. Bywają przecież fantazje matematyczne i filozoficzne, oderwane, jak się już o tym mówiło.

4. FANTAZJA SPONTANICZNA I ŚWIADOMIE KIEROWANA

Niektóre fizyczne wytwory fantazji cieszą się u ludzi szczególnym zachowaniem. Używamy ich do tego właśnie, żeby pobudzały naszą imaginację, budziły spoiste układy wyobrażeń wytwórczych, wywoływały nasze supozycje i często prawdziwe uczucia z nimi związane. My wtedy oddajemy się doznawaniu tak wytworzonych przeżyć i to nam daje ulgę pewną, pewien upust energii psychicznej. Znajdujemy w tych wytworach surogaty zaspokojenia naszych instynktów i nazywamy te wytwory dziełami sztuki.

Spotykamy też jednostki osobliwie od natury dysponowane do stwarzania tego rodzaju wytworów i nazywamy je typami artystycznymi lub urodzonymi artystami. W procesie twórczości artystycznej możemy śledzić działalność fantazji na wielką skalę.

W życiu każdego zwyczajnego człowieka normalnie pojawiają się momenty wzmożonej pracy fantazji. To są momenty marzeń sennych. Przyjrzyjmy się pewnym rysom jednych i drugich. Wiedza psychologiczna życia codziennego utrzymuje, że dzieła sztuki rodzą się w natchnieniu. Twierdzenie to, jeszcze platońskie, podjęli romantycy i stąd znamy je wszyscy ze szkoły średniej. Nasuwa się pytanie, co to jest natchnienie i czy wszystkie dzieła sztuki powstają właśnie w natchnieniu.

Etymologicznie ten wyraz przypomina chuchanie komuś w usta, czyli dzielenie się z nim własnym tchem. U pierwotnych ludzi d e c h i d u c h na jedno wychodzi, a dmuchanie w kogoś uchodzi za sposób dobry do udzielania mu pewnych myśli własnych. W podaniu żydowskim Bóg tchnął ducha w Adama. U PLATONA natchnienie artystyczne polega na tym, że w artystę wchodzi na czas jakiś bóstwo, muza i gospodaruje w jego ciele, podczas gdy własna jego dusza zachowuje się wtedy zupełnie biernie. Tak samo stara się PLATON pojąć fakt obłąkania. Pojmowanie mitologiczne, ale jest w nim ślad trafnych spostrzeżeń. Niektóre dzieła sztuki powstają istotnie na tle osobliwego stanu wewnętrznego twórców, który p r z y p o m i n a p s y c h o z ę pod pewnymi względami, a wygląda tak mniej więcej.

Cechuje ten stan:

1. Z a c i e ś n i e n i e p o l a ś w i a d o m o ś c i, podobnie jak w każdej interesującej pracy — nie tylko artystycznej. Poeta też instynktownie szuka samotności i unika zgiełku, kiedy tworzy. MICKIEWICZ wychodził na chwilę do drugiego pokoju, kiedy miał improwizować. Musiał się trochę skupić i przygotować do „występu bez przygotowania".

2. Uczuciowe t ł o p r o c e s u t w o r z e n i a j e s t p r z y j e m n e, dodatnio zabarwione, choćby treścią dzieła były obrazy uczuć przykrych. W chwili szczerego cierpienia, które absorbuje, nie podobna opracowywać go artystycznie. Jeżeli dzieło sztuki daje wyraz cierpieniu twórcy — cierpienie to albo już minęło, albo osłabło tak, że pozwala się oglądać w lustrze introspekcji i odrysowywać w pewien modny a nie zużyty deseń.

3. Wytwory fantazji tworzą się niekiedy n a g l e i n a r z u c a j ą s i ę c z ł o w i e k o w i t a k, j a k b y n i e o d n i e g o s a m e g o p o c h o d z i ł y, tylko były mu poddane, narzucone z zewnątrz. Twórca w chwili tworzenia czuje się dlatego często biernym, a nagły przypływ wyobrażeń wytwórczych, afektów przedstawionych i uczuć aktualnych podobny jest do napadu w pewnych chorobach umysłowych. FR. NIETZSCHE takimi słowami szkicuje moment poczęcia pomysłu i to naukowego. Powiada: „Przychodzi objawienie; w tym sensie, że nagle się człowiekowi z niesłychaną pewnością i ze wszystkimi szczegółami zjawia coś, co mu głębie duszy wstrząsa i przewraca. Oto

naprostszy opis tego, co się wtedy dzieje. Jakaś myśl świta człowiekowi niby błyskawica; zachwyt i człowiek kompletnie traci władzę nad sobą. Wszystko się robi wtedy najzupełniej mimo woli, a jednak poczucie wolności niby wicher ogarnia człowieka".

GRILLPARZER mówi o sobie: „Czuję się przy pisaniu jak automat". Malarz LUDWIK RICHTER pisze: „W chwili, kiedym odłożył książkę, nagle zjawił mi się przed oczyma pomysł, o którym w ogóle nie myślałem poważnie; cały i gotowy do najdrobniejszych szczegółów w kształcie i barwie tak, że zupełnie tym zachwycony w tej chwili chwyciłem węgiel do ręki i przeniosłem cały układ na karton". A. FEUERBACH powiada: „Przyszedł na mnie moment widzenia i oto obraz już był gotów" (w głowie). HEINE pisze: „Tak nagle pieśń mi skądś przychodzi, jak łza, gdy gardło ściśnie żal". KASPROWICZ pisząc wiersze miał wrażenie, że pisze pod jakimś dyktatem, a nie tworzy dowolnie.

4. Twórca dzieła sztuki w y p o w i a d a się w treści dzieła tak, jakby ulegał psychozie. A więc przypomina sobie rzekomo takie fakty, których nigdy naprawdę nie przeżył, opisuje ze szczegółami przedmioty i zdarzenia, których nie widział i których nigdy nie było; mówi niekiedy, jakby przeżywał halucynacje. Prócz tego, zmienia sposób wyrażania się, reagowania myślami i uczuciami zależnie od tego, jaką postacią przejmuje się w danej chwili. Sam jest w utworze niejako aktorem własnych pomysłów, przejętym rolą mniej lub więcej. Pisze nieraz tak, jak gdyby cierpiał urojenia, i gdyby powiedzenia, które wypowiada, były wiernym wyrazem jego p r z e k o n a ń, byłby niejeden poeta człowiekiem poważnie chorym. Na szczęście talent poetycki dysponuje tylko do pięknych pozorów obłąkania — a nie zawsze się z nim łączy.

Forma wypowiadania się poetyckiego ma również pewne odpowiedniki w psychozach. Rymy odpowiadają natrętnym skojarzeniom dźwiękowym, rytmy perseweracjom formalnym.

Warto by zebrać to, co artyści polscy napisali o własnych momentach tworzenia, a pośród artystów żyjących urządzić odpowiednią ankietę ustną.

Dzieła sztuki n i e m u s z ą w c a l e p o w s t a w a ć t a k s p o n t a n i c z n i e, wybuchowo, w jednej chwili niejako. Zre-

sztą o jednej chwili nie może być mowy przy żadnym. Wykonanie każdego dzieła wymaga czasu i podczas wykonania dzieło dojrzewa, pomysł ulega zmianom, treść precyzuje się. Jak daleko idącym zmianom ulega podczas roboty treść obrazu np., o tym pouczają szkice do obrazów w zestawieniu z pracami gotowymi i kreślenia na rękopisach poematów.

Niektóre dzieła sztuki są jednak owocem fantazji podniecanej i kierowanej świadomie. W ich powstaniu nie napad, ale rozumowanie bierze udział decydujący. Przykładem może być „Wojna" GROTTGERA. Genezę jej oświetla żywo list do RAFAŁA MASZKOWSKIEGO, reprodukowany w książce prof. ANTONIEWICZA. Tamże można znaleźć opis procesu powstania i wykonywania tego cyklu, zgoła nie wybuchowy. SŁOWACKI w „Beniowskim" w wielu miejscach pozwala zajrzeć do swego warsztatu artystycznego. Chwilami tylko daje do zrozumienia, że go ponosi fantazja — chwilami akcentuje swą zupełną przytomność i świadomą, celową robotę. Przy tym, niektóre ustępy wyglądające na bezpośrednie wyrazy porywającego uczucia są przerabiane ze starego i doklejone później. Tak np. znany ustęp kończący pieśń czwartą.

5. RODZAJE FANTAZJI

Nieraz wypada porównać dwóch twórców albo dwóch zwyczajnych ludzi ze względu na rodzaj ich fantazji, albo scharakteryzować fantazję jednego człowieka. Można wtedy zwrócić uwagę na to, że fantazja bywa

1. konkretna lub oderwana. Zależnie od tego, czy dysponuje do kombinacyj wyobrażeń, czy też przedstawień nieobrazowych. Pierwszą odznaczali się np. MICKIEWICZ, MATEJKO, PRAKSYTELES, BEETHOVEN, a drugą KANT, ŁOBACZEWSKI, RUSSEL itd.

Ze względu na przeważającą jakość elementów kombinowanych można mówić o fantazji

2. wzrokowej (malarskiej, plastycznej), słuchowej (u muzyków), dotykowej (w oprawach książek widoczna, we wnętrzach aut, w torebkach damskich, w pościelach, w stro-

jach), s m a k o w e j (majstersztyki kucharskie), w ę c h o w e j (perfumy kombinowane).

Można ze względu na ilość i różnorodność elementów kombinowanych oraz kombinacyj tworzonych, mówić o

3. f a n t a z j i b o g a t e j i u b o g i e j. Np. DANTE i OWIDIUSZ z jednej strony, a LENARTOWICZ i BOHDAN ZALESKI z drugiej. Porównywanie dwóch ludzi pod tym względem nie jest łatwe. W wypadkach jaskrawych narzuca się samo.

4. F a n t a z j a l o t n a daje kombinacje niezwykłe, nieoczekiwane, niecodzienne, a p o s p o l i t a trzyma się ram umówionych. Np. SŁOWACKI albo WYSPIAŃSKI z jednej strony, a z drugiej poprawne zadanie szkolne na wolny temat albo przeciętny toast, mowa na pogrzebie.

5. F a n t a z j a r e a l i s t y c z n a daje wytwory jak żywe, łudzące — jakby wspomnienia autentyczne, rzeczy uchwytne, wiarygodne, dające się odtworzyć rysunkiem lub modelem. F a n t a z j a s e n n a, mglista daje utwory niedociągnięte, majaczejące, sprzeczne, nie do odtworzenia w rysunkach ani w modelu. Np. „Pan Tadeusz" z jednej strony, a „W Szwajcarii" z drugiej.

6. F a n t a z j a r z e c z o w a i s ł o w n a. Pierwsza kombinuje składniki dawnych spostrzeżeń, które dotyczyły przedmiotów, rzeczy, zjawisk. Druga kombinuje słowa i zwroty oraz ich wartości uczuciowe, choćby się z tych kombinacyj nie tworzyło nic konkretnego, uchwytnego, oprócz muzyki słów w najlepszym razie.

7. F a n t a z j a p r z e k o n a n i o w a i s u p o z y c y j n a. Pierwsza dysponuje do szczerej wiary w rzeczywistość własnych wytworów, a więc do urojeń. Druga do wiary na niby, jak to widać u poetów, którzy pokazują wnętrze swego warsztatu wzorem ARIOSTA, BYRONA, SŁOWACKIEGO w Beniowskim.

8. F a n t a z j a g o r ą c a i c h ł o d n a. Wytwory pierwszej są silnie zabarwione uczuciowo, drugiej nie tak. Zofiówka nie kosztowała TREMBECKIEGO tyle krwi, ile Dziady MICKIEWICZA. Pierwsza daje raczej wytwory s p o n t a n i c z n e, nie uwarunkowane myślą o występie publicznym, druga raczej wytwory programowe, na zadany lub do woli obrany temat.

9. F a n t a z j a w ł a s n a i n a ś l a d o w c z a. Pierwsza stwarza kombinacje niezależne od wzorów i nie zamierzone jako naśladowanie. Druga idzie umyślnie lub mimo woli cudzymi torami, jak SŁOWACKI szedł za DANTEM, SZEKSPIREM, BYRONEM lub SEWERYNEM RZEWUSKIM świadomie i umyślnie.

X. SEN I MARZENIA SENNE

Twórczość naszej fantazji przejawia się normalnie w snach. W odstępach powtarzających się okresowo co kilkanaście godzin zapadamy w osobliwy stan fizjologiczny zwany snem i na jego tle zwykła imaginacja nasza działać szczególniej żywo. Przeżywamy wtedy nie tylko osobliwe grupy wyobrażeń wytwórczych, ale, obok nich, często złudzenia i halucynacje, przekonania i supozycje, wiążące się w całości nieraz wcale nie chaotyczne. W snach czujemy się świadkami rzeczywistości, którą nieraz dopiero po zbudzeniu się umiemy ocenić jako złudę, przedmiot marzeń pewnych. Jednocześnie istnieje uderzające podobieństwo między marzeniami sennymi a dziełami sztuki. Twórczość artystyczna przypomina sny świadome albo sny udane.

1. SEN JAKO FAKT FIZJOLOGICZNY

Chociaż sen jest tak codziennym, pospolitym zjawiskiem, trudno jest scharakteryzować ten stan jednoznacznie pod względem czysto przyrodniczym. Oznaki snu widoczne są tak zawodne, że łatwo jest udawać sen niezbyt głęboki. Trudno jest obiektywnie stwierdzić sen u drugiego człowieka — u siebie samego właściwie dopiero po zbudzeniu się — podczas snu bardzo rzadko wiemy, że śpimy i coś się nam śni tylko, a nie dzieje się koło nas naprawdę. Podobnie podczas choroby psychicznej nie można jej samemu u siebie stwierdzić. Podobnie, trwając w mylnym, nieoczywistym przekonaniu, nie sposób się go nieraz pozbyć, pokąd nas jakiś czynnik zewnętrzny nie „obudzi". W takich razach ludzie zazwyczaj nie chcą myśleć, stawianie im pytań odczuwają jako napaść, atak, przykrość, obrazę, unikają odpowiedzi, zamykają oczy niejako. Przeciwko wyrywaniu ze snu fizjologicznego ludzie się też bronią i reagują gniewem przeciwko budzeniu.

Do charakterystyki snu pod względem fizjologicznym podają następujące cechy: 1) przemiana materii w organizmie ulega zmniejszeniu, podobnie jak i podczas czuwania, kiedy nie wykonywamy ruchów; 2) powieki ciążą i opadają bezwładnie, a gałki oczne podnoszą się w górę i konwergują ku środkowi. Możliwy jest jednak sen także przy powiekach niedomkniętych. 3) Oddech staje się rzadki a głębszy niż podczas czuwania. Czuwając wykonywamy przeciętnie 20 wydechów na minutę, śpiąc tylko 15. Po długim wdechu następuje równie długa pauza, a po niej dopiero krótszy wydech. 4) We krwi ubywa tymczasem CO_2, serce wolniej bije, temperatura ciała zwykła opadać. Stąd nakrywamy się na ogół cieplej, niż się ubieramy, i przeziębiamy się podczas snu łatwo. 5) Wrażliwość naszych organów zmysłowych podczas snu maleje. 6) Ilość wydzielin zmniejsza się. 7) Mięśnie przestają się kurczyć mimo afektów i postanowień powziętych we śnie. Odruchy wykonywamy słabe. Cały proces odświeża organizm i czyni go na nowo zdolnym do pracy.

2. PRZEBIEG SNU I ZASYPIANIE

Sen poprzedza stan senności. Gdy się nam chce spać, kiedy nas sen morzy, wtedy zjawia się w nas 1) pragnienie spokoju i zaprzestania pracy. 2) Silne wrażenia zaczynają być wtedy przykre, średniej siły przestają zwracać uwagę, głos zwyczajny dochodzi nas jakby z oddalenia. 3) Uwagi nie jesteśmy w stanie skupić wtedy na niczym przez czas dłuższy, zjawia się przymusowe roztargnienie — człowiek nie rozumie, co czyta i co się koło niego mówi. 4) Ponieważ i mięśnie karku przestają wtedy pracować, więc głowa cięży i opada, oczy pieką, czerwienieją i obrzmiewają, stawy łechcą, w mięśniach czujemy przyjemne mrowienie i odczuwamy żywą rozkosz, jeżeli się nam uda przyjąć pozycję, przy której mięśnie mogą wypocząć. 5) Nie zjawia się u nas żadna chęć do jakiegokolwiek ruchu — przeciwnie: gotowiśmy się czynnie bronić przeciw wszelkim ruchom przymusowym, które wykonywamy z najżywszą przykrością. Jeżeli nam nic nie przeszkadza, wtedy entoptyczne obrazy pod powiekami zaczynają się poruszać i układać w nieprzewidziane formy i przechodzą zwolna w złudzenia i halucynacje

przedsenne (tzw. obrazy hipnagogiczne). Często możemy obserwować początek snu — przeżywamy wtedy świadome złudzenia i świadome halucynacje. Zachowanie się człowieka, którego sen morzy, ma charakter instynktowny. Sam nie wie zazwyczaj, jak celowo wtedy postępuje, byle tylko sobie spokojny sen ułatwić.

3. CO UŁATWIA SEN?

Zasypiamy łatwiej, gdy zmęczeni jesteśmy, byle nie zanadto, gdy jest ciemno i cicho, gdy się znajdujemy w bezpiecznym znanym miejscu, w wygodnej pozycji. W ostateczności zasypia człowiek nawet siedząc na koniu lub maszerując. Łatwiej też, gdy mamy zamknięte oczy i pragniemy snu, gdy inni śpią w tej samej ubikacji, gdy mamy głowę wolną od trosk, przykrości, obaw, niepokojów, od intensywnego myślenia.

Stąd przysłowiowy sen sprawiedliwego. Usypia nas łatwo jakiś monotonny a niezbyt silny i w miarę przyjemny proces w otoczeniu, jak szum morza lub drzew, jak litania śpiewana lub półgłośne czytanie.

Trudno jest oznaczyć moment zaśnięcia. Zrazu uchodzą uwagi wrażenia odbierane z zewnątrz, ale czujemy jeszcze, gdzie jesteśmy i kiedy.

Niepostrzeżenie zaczynamy i o tym zapominać, a żeśmy już byli zapomnieli, dowiadujemy się zazwyczaj dopiero po zbudzeniu. Często człowiek zasypiający nie reaguje już na hałasy w otoczeniu, nie odpowiada, gdy go głośno budzić, a obudzony mocniej, zapewnia szczerze, że nie spał, mimo, że nie pamięta głosów, które daremnie próbowały go obudzić. Stąd liczne opowiadania o przedziwnych „widzeniach“ i halucynacjach i zjawach danych jakoby na jawie.

4. GŁĘBOKOŚĆ SNU I JEGO WARTOŚĆ RESTYTUCYJNA

Miarą głębokości snu jest siła bodźca potrzebnego, żeby człowieka obudzić. Budząc kogoś często w różnych porach, można uzyskać krzywą przeciętnej głębokości jego snu w dłuższym okresie spania. Stwierdzono, że ludzie, którzy pracują w ran-

nych godzinach, mają sen najgłębszy po pierwszej godzinie spania. Przyzwyczajeni do pracy nocnej śpią głęboko dopiero po dwóch, trzech godzinach spania. Próg podniety zdolnej człowieka obudzić jest przynajmniej sto tysięcy razy wyższy, niż próg podniety podczas czuwania, ale nie o wiele wyższy od podniet wystarczających do tego, żeby zwrócić uwagę człowieka roztargnionego. Wrażenia ustrojowe powodują zbudzenie się nawet przy niewielkiej sile (nudności, zawrót głowy, ból, rozkosz, strach), oraz takie, na które człowiek gotów jest natychmiast reagować na jawie. Dobry lekarz zbudzi się zaraz na wezwanie do chorego, dobry kelner na hasło: „małe piwo". Człowiek śpiący zachowuje się tak, jak gdyby, mimo snu, wiedział, co do niego mówią i czy warto wstawać, czy nie.

Na pytanie, jak długi sen odświeża najlepiej, próbowano odpowiedzieć z pomocą eksperymentów. Przed zaśnięciem i zaraz po zbudzeniu się kazano osobom badanym wykonywać przez pół godziny jakąś pracę umysłową, np. mnożenie, dodawanie, i porównywano rezultaty. Pokazało się, że łatwa robota poprawia się już po pierwszej półgodzinie snu, a następne godziny poprawiają produkt pracy stosunkowo niewiele. Natomiast praca trudniejsza poprawia się minimalnie po tak krótkim śnie. Nawet i sześć godzin snu jeszcze jej nie pomagało.

Stąd widać, że ludzie ciężko pracujący umysłowo powinni się dobrze wysypiać.

5. CZY CZŁOWIEK ZAWSZE ŚNI?

Kwestia trudna do rozstrzygnięcia, chociaż niektórzy ludzie istotnie nie pamiętają, żeby kiedykolwiek mieli choćby jeden sen. Nie jest rzeczą wykluczoną, że i oni śnią, tylko zapominają treść marzeń sennych po przebudzeniu się. Z drugiej strony niewiele tylko osób może o sobie powiedzieć, że mają sny co nocy. Kartezjuszowskie twierdzenie, że musimy zawsze śnić, ile razy zaśniemy, ponieważ dusza jest to res cogitans — nie wydaje się zgoła oczywiste.

Przypuszczenie WUNDTA, że śnimy jedynie tylko podczas lekkiego snu, bo tylko wtedy wykonywamy odruchy, nie jest również przekonywające, bo wiemy, że nie wszystkie marzenia senne i nie zawsze powodują u nas odruchy. Zachowujemy się

zaś niekiedy tak, jakbyśmy i w głębokim śnie nie zaprzestawali przeżyć psychicznych. Tak np. kiedy budzimy się o oznaczonej godzinie, zanim jeszcze zegar ją wybije. Zupełnie, jakbyśmy, śpiąc twardo, przecież czas liczyli. Nie jest jednak wykluczone, że posiadamy w układzie nerwowym jakiś, nieznany bliżej, mechanizm, który możemy nastawiać na dowolny czas, i zjawisko to może mieć równie dobrze za podkład tajemniczy jakiś układ anatomiczno-fizjologiczny, jak i równie tajemniczy niematerialny substrat nieświadomych procesów psychicznych.

6. CZAS SNU I BUDZENIE SIĘ

Twierdzą, że człowiek, im starszy, tym krócej sypia i tym mniej snu potrzebuje. Niemowlę śpi całą dobę z małymi przerwami. Dziecko 12—14 godzin, młodzieniec 8—9, mężczyzna dorosły obchodzi się nieraz sześcioma do siedmiu godzinami snu — starcowi wystarczają trzy do czterech, przy czym drzemie cały dzień. Nerwowo zdrowsi potrzebują mniej snu, słabsi więcej. W ankiecie urządzonej wśród 65 matematyków, jak podaje CLAPARÈDE, 45 odpowiedziało, że potrzebuje snu więcej, niż 8 godzin. Pora snu jest rzeczą przyzwyczajenia. Obojętne, czy się śpi w dzień, czy w nocy, byle tylko spokojnie i dostateczną ilość godzin.

Budzi się człowiek bądź to skutkiem jakichś podniet silniejszych, bądź też skutkiem tego, że przestanie działać jakaś trwała podnieta. Młynarz zrywa się ze snu, kiedy młyn przestanie terkotać. Podobne skutki wywołuje nieraz pauza w wykładzie albo koniec kazania. Po zbudzeniu się jedni są od razu trzeźwi, przytomni i wyspani — inni powoli przychodzą do siebie, przebywając podobny proces jak zasypianie, tylko w przeciwnym porządku stadiów.

7. MARZENIA SENNE

Metoda badania marzeń sennych jest żmudna i wymaga pewnego zaparcia się siebie. Zaraz po zbudzeniu się umyślnym lub samorzutnym należy, nie zmieniając, ile możności, pozycji ciała, przypomnieć sobie sen, następnie zanotować jego treść,

wymieniając wyraźnie występujące w nim wyobrażenia zmysłowe oraz stopień wyrazistości każdego składnika. Dodać w notatce, jakie było zajęcie dnia poprzedniego i ostatniego wieczora, jak się człowiek przebudził i jak głęboko spał. Tą metodą obserwowano setki snów (HACKER 500, KÖHLER 600). Prócz tego, próbowano wywoływać takie lub inne sny, działając na osobę śpiącą różnymi podnietami.

A więc na przykład zawiązywano osobie śpiącej jedną lub obie nogi, kładziono polana na grzbiet i porównywano treść snu w tych warunkach ze snem normalnym.

Pokazało się przy tym, że w marzeniu sennym dokonywamy łatwo fałszywych a fantastycznych interpretacyj wrażeń odebranych od podniet zewnętrznych. Interpretacje te były z reguły donioślejsze uczuciowo, więc bardziej przyjemne względnie bardziej przykre, niż byłyby te same wrażenia odebrane na jawie. Coś podobnego zachodzi przy artystycznej przeróbce przeżyć realnych. A więc głos budzika osoby badane pojmowały raz jako dzwonek na kościele, raz niby dzwonki u sanek podczas przejażdżki, innym razem śpiący był we śnie przekonany, że to służąca upuszcza talerze na ziemię. Gdy stopy były odkryte, człowiek śpiący śnił, że brnie w wodzie albo chodzi po śniegu. Osoba, której zawiązano jedną stopę, miała sen, że chodzi po górach, po zawiązaniu obu stóp zjawiało się we śnie stanie na palcach, pływanie, padanie, ślizganie się. Przy skrzyżowaniu nóg taniec. Ktoś cierpiący na ból w kolanie odbywał we śnie pielgrzymkę na klęczkach. Sen wyglądał na interpretację wrażenia odbieranego z zewnątrz. Nie na poemat koniecznie, bo mu formy brakło, ale zawsze coś bardziej interesującego, niż rzeczywistość. I coś większego.

Ciekawe są tego rodzaju interpretacje wsteczne, czyli długie historie, których ostatnim ogniwem dopiero jest wrażenie odebrane od podniety budzącej. Tak np. HILDEBRANDT podaje z własnego przeżycia wypadek snu, w którym, powiada, z wiosną przechadzał się po polach i zbliżył się do wsi. Stroje odświętne ludzi powiedziały mu, że jest niedziela. Widać było po ludziach, że idą do kościoła na nabożeństwo. Autor, chcąc się ochłodzić, bo skwar był, wstąpił na chwilę na cmentarz kościelny i oglądał napisy na krzyżach. Jednocześnie słyszał, jak kościelny szedł po schodach na wieżę, na której wisiał dzwonek. Sylweta dzwonka była zupełnie wyraźna. Po chwili do-

piero dzwonek zaczął się poruszać i dał się słyszeć jego przenikliwy głos, przy którym nie podobna było spać dłużej. Naprawdę był to głos budzika.

W snach tego rodzaju osobliwe to, że zdarzenie końcowe jest w marzeniu założone już z góry i przedzielone rzekomo długim odstępem czasu od początkowych stadiów marzenia. Tak np. w tym śnie jest już na początku niedziela na wsi, która usprawiedliwia dzwonienie końcowe. Wszystko wygląda tak, jakby cały sen był wywołany swoim elementem końcowym — w tym wypadku głosem dzwonka i powstał w momencie przebudzenia się, jakby cały był złudzeniem pamięci, przeżytym w krótkim momencie a dotyczącym dłuższych dziejów.

Podobnie fantazjujemy w snach na temat wrażeń ustrojowych, jakich przypadkowo doznajemy śpiąc. W tych snach występują silne uczucia i afekty.

Jeśli bije nam serce mocniej, a wiatr wieje po odsłoniętych plecach, w snach prześladują nas sceny przerażające, od których dreszcz chodzi nam po grzbiecie. Jeżeli coś nam utrudnia oddech, we śnie zjawia się dławiąca zmora, która nas dusi. Osoby skłonne do astmy śpieszą się we śnie, spóźniają, gonią dokądś bez wiary w powodzenie i budzą się bez tchu z bijącym sercem. Tego rodzaju sny na tle zaburzeń w krążeniu i oddychaniu są powszechnym zjawiskiem. Bywa w nich ucieczka przed kimś lub przed czymś, przy czym nogi odmawiają posłuszeństwa, grzęzną, zapadają się, wróg coraz bliżej, a wyjścia nie ma, póki się nie przebudzimy. Jeszcze po zbudzeniu się możemy obserwować zmieniony puls i oddech. Szczególnie częste są te sny u osób chorych na serce.

Najpiękniejsze sny przeżywamy na tle pobudzenia organów rozrodczych. Odznaczają się wielką plastyką i barwą żywą. Treść ich stanowią bądź to zdarzenia z wyśnionymi żywymi osobami drugiej płci, bądź z postaciami fantastycznymi, bądź też zdarzenia i krajobrazy bez udziału innych postaci ludzkich o rozkosznym, upajającym wyglądzie. Zdarza się w nich szybki, łatwy, gładki ruch bez wysiłku, a więc jakaś jazda na rowerze, na koniu albo latanie w powietrzu na skrzydłach lub i bez skrzydeł a wysoko. Tego rodzaju podniety zwykły pobudzać organy rozrodcze i na jawie. Prócz tych wrażeń zabarwionych rozkoszą, zjawiają się w tych snach sytuacje pochlebia-

jące naszej ambicji. Więc to latanie budzi podziw u otoczenia, lub i nam samym wtedy imponuje, jako niebywały dar lokomocji.

Nic dziwnego, że malarze XVII i XVIII wieku, malując na sklepieniach kościołów obrazy szczęścia pośmiertnego, przedstawiali figury świętych bujające pomiędzy obłokami. Aż do wynalezienia aeroplanów niebo i obłoki i utrata ciężaru i ułatwienie lokomocji między chmurami to były najżywsze obrazy szczęścia i potęgi nadludzkiej.

U młodych ascetów i ascetek, które wypracowują w sobie wstręt do normalnych podniet erotycznych, występują w snach i w widzeniach na jawie postacie z dziedziny kultu — z reguły drugiej płci albo dziecięce; następują zbliżenia i na tym tle zjawia się u nich rozkosz.

8. SZCZEGÓLNE MODYFIKACJE RÓŻNYCH RODZAJÓW FAKTÓW PSYCHICZNYCH W MARZENIACH SENNYCH

Na pytanie, jakie wyobrażenia są w snach najczęstsze, odpowiadają, między innymi, badania HACKERA, który znalazł u siebie w snach najwięcej elementów wzrokowych i słuchowych, a znacznie mniej dotykowych i mięśniowych oraz znikomo mało przeżyć węchowych i smakowych. Te ostatnie nawet nie u wszystkich osób występują.

Niektórzy podają, jakoby przestrzeń dana we śnie miała mniejszą rozciągłość i nie posiadała głębi. Jest to uogólnienie mylne. Są wypadki snów, w których najwyraźniej głębia występuje i widnokrąg nie jest wcale mniejszy we śnie, niż na jawie.

W głębokim śnie zazwyczaj nie słyszymy ani cudzych, ani własnych słów danych w marzeniu, tylko ogólnikowo wiemy, co ktoś mówi; w lekkim śnie wyróżniamy łatwiej każde słowo wyśnione, ale zapominamy je najczęściej tuż po zbudzeniu się. W snach tworzymy często zlepki wyrazowe, w których początek jest z innego wyrazu a koniec z drugiego, mieszamy wyrazy o podobnych dźwiękach, przekręcamy słowa znane i two-

rzymy wyrazy zupełnie nowe, pleciemy nonsensy i banalności, czując nieraz ich jakoby głęboki sens.

W narkozie np. człowiek operowany próbuje zapisywać, co czuje i myśli zapadając w sen. W pewnym momencie czuje, że przychodzi mu na myśl jakaś prawda niezmiernie cenna i głęboka i godna zanotowania jako doniosłe odkrycie. Notuje ją ostatkiem sił i zapomina. Po zbudzeniu się odczytuje na swej kartce następujące słowa: „w powietrzu czuć zapach eteru" (JAMES). Odpowiednikiem tego rodzaju przeżyć w literaturze jest mickiewiczowskie 44, liczne zwroty masek w „Wyzwoleniu" WYSPIAŃSKIEGO i niezliczone miejsca u poetów, które tchną tajemniczą, przepastną głębią, a nie mają jasnego znaczenia.

Uczucie czci wcześnie poddane potrafi i na jawie otoczyć atmosferą głębi zwroty i zdarzenia, w których na trzeźwo nikt by głębi nie dojrzał.

Zdolność do wydawania sądów i spostrzegania związków między przekonaniami nie ustaje we śnie. Niekiedy, przeżywając w marzeniu sennym egzamin, dajemy zupełnie trafne odpowiedzi, wykonywamy zadania rachunkowe nawet takie, których wczoraj nie umieliśmy rozwiązać na jawie. Bywa nawet, że wątpimy w półśnie w prawdziwość sądów, które nam marzenie nasuwa, wiemy, że śnimy i że nie powinniśmy ufać temu, co się nam w tym stanie narzuca.

Mimo to, profesorowi fizyki śnić się może sześcian wody spoczywającej wolno na trzcinowym wyplatanym krześle (HÖFLER) i nie dziwi go to zupełnie, że woda przez szpary nie przecieka i zachowuje swój kształt, chociaż jest płynem. Poczucie sprzeczności z prawami fizycznymi nie odzywa się i nie wywołuje zdziwienia, nie pobudza do kontroli. Nie trudno znaleźć analogiczne przeżycia i na jawie.

Śnią się nam często p r z e d m i o t y s p r z e c z n e. Sprzeczny przedmiot to taki, który jest kimś lub czymś i nie jest tym kimś lub czymś jednocześnie i pod tym samym względem. A więc ktoś, kto jest moim ojcem i nie jest moim ojcem, albo moja dobrze znana okolica rodzinna, która nie jest moją dobrze znaną okolicą rodzinną, tylko obcą miejscowością. Taki sprzeczny charakter noszą tzw. z b i t k i s e n n e (*Verdichtungen* FREUDA) oraz p o s t a c i e z a s t ę p c z e (*Deckfiguren* FREUDA). Zbitką nazywa się jeden konkretny przedmiot dany we

śnie, który jest np. niby to prawdziwym człowiekiem i prawdziwym koniem, lub aniołem, lub domem w jednej osobie.

Odpowiedniki zbitek sennych znajdujemy w powieściach fantastycznych (E. T. A. HOFFMANN, MEYRINK) i w mitach (Zeus pod postacią obłoku, byka), w wytworach fantazji religijnej *. Tylko tam zajmujemy się nimi nieraz świadomie — wiedząc, że nie istnieją; w snach bierzemy je równie poważnie, bez odruchu zdziwienia, jak wolne od sprzeczności przedmioty, z którymi obcujemy na jawie.

Postacie zastępcze znowu to takie postacie z naszych marzeń sennych, które w nich zdają się spełniać rolę innych, reprezentują inne, są figurami innych.

We śnie wiemy o tym nieraz a nieraz nie. Dopiero po zbudzeniu się, myśląc nad przeżytym snem, nie umiemy się pozbyć przekonania, że we śnie szło nie o tę postać, która się nam naprawdę śniła, tylko o inną, z którą się zdarzenie senne dopiero z pewnym sensem wiąże. Jeżeli w treści przeżytego snu podstawimy, zamiast postaci zastępczej, postać właściwą, zobaczymy w treści snu obraz stosunku, który nas naprawdę łączy z tą właściwą postacią, znajdziemy w marzeniu sennym zrozumiały symbol jakiegoś naszego stanu, nastroju, zdarzenia, naszej chęci utajonej lub ukrytej obawy.

Tak np. HACKER, który sam na sobie badał sny wywoływane podnietami zewnętrznymi, kazał raz komuś, żeby go we śnie drapał szpilką po ramieniu aż do krwi. Bólu nie czuł we śnie, natomiast śnił mu się jakiś osioł, który nie chciał iść naprzód na ulicy. Za czym on sam mówi do kogoś we śnie: „Popędź go trochę; ukłuj go, to pójdzie naprzód". I przedstawiał sobie równocześnie kij zakończony kolcem, jakiego na południu używają poganiacze osłów.

W tym śnie zwierzę wygląda na humorystycznie pomyślaną postać zastępczą samego autora, a wyśnione zdarzenie wydaje się przenośną interpretacją tego, co się z autorem działo. Autor sam przecież polecił był komuś, żeby go podczas snu drażnił w sposób przykry w tym celu, żeby pójść o krok naprzód na trudnej drodze badania snów. Słowa zwrócone we śnie do poganiacza osłów to karykatura instrukcji, którą autor dał swemu

* Ten zwrot: „Dzeus pod postacią byka itd." jest wytworem wtórnej racjonalizacji. Pierwotnie szło o Dzeusa-byka, Dzeusa-obłok, Dzeusa, który był równocześnie i deszczem złotym itd. Jak w snach.

pomocnikowi przed eksperymentem. Igła została również skarykaturowana i przeszła w oścień. W podobny sposób wypowiadają nieraz poeci samych siebie w postaciach zastępczych grających główne lub podrzędne role w ich poematach, nowelach, powieściach.

Bardzo wiele przykładów snów symbolicznych wraz z interpretacjami (często fantastycznymi i dowolnymi) można znaleźć w pismach S. FREUDA i jego szkoły. Symboliczną postać konkretnych osób i zdarzeń przyjmują w snach nawet takie myśli, które byśmy w dzień na jawie formułowali z pomocą wyrazów oderwanych. Pod tym względem również marzenia senne podobne są do wytworów poezji i do wierzeń religijnych.

Uczucia przeżywamy w snach równie żywe a nawet silniejsze, niż na jawie.

Łatwiej budzimy się ze snów przykrych i stąd łatwo o przekonanie, że w ogóle więcej jest snów przykrych, niż przyjemnych. Przekonanie to nie da się na razie uzasadnić.

Uczucia dane w marzeniach sennych wiążą się z reguły z takimi rodzajami przedstawień, jak na jawie. Czyli to, co by nam było przykre na jawie, jest nam na ogół przykre i we śnie, a z przyjemnościami to samo. Jednakże zdarza się, że jakiś widok, albo i czyn własny, który by w nas na jawie budził gwałtowne afekty, nie wywołuje w nas we śnie żadnego szczególnego uczucia albo budzi uczucia wprost przeciwne. I tak, kiedy we śnie w niekompletnym ubraniu wchodzimy na bal, pierwsze stadia snu bywają zupełnie obojętne uczuciowo, po czym występuje tym gwałtowniejszy wstyd i przerażenie.

Obojętnie patrzymy niekiedy we śnie na śmierć kochanych osób, popełniamy nawet zbrodnie, których byśmy się na jawie brzydzili.

Zdaniem FREUDA i jego szkoły, sny takie odsłaniają nam nasze utajone skłonności zbrodnicze, których się na jawie wstydzimy. Zdanie to oparte jest na założeniu freudowskim, że każdy sen jest spełnieniem jawnego lub utajonego pragnienia. Założenie nieoczywiste i nie uzasadnione *.

---

* Że w snach wypowiadają się skłonności kryminalne, które jakoby każdy człowiek w sobie nosi, ale w dzień je tłumi „cenzura" — to jest myśl Platona z IX. Księgi Politei, a nie oryginalny pomysł Freuda. Milczą o tym freudyści.

Sny dają wyraz nie tylko pragnieniom, ale równie dobrze obawom i niechęciom. Mechanizm snów wstrętnych i strasznych bywa taki, że składników ustrojowych wstrętu i strachu dostarczają procesy fizjologiczne zachodzące podczas snu, a obrazy wzrokowe dotwarza do nich imaginacja. Podobnie jak człowiek, skłonny do bólu i zawrotu głowy podczas jazdy koleją, miewa nieraz sen o jeździe koleją, kiedy go głowa boli z niestrawności. Podobnie jak ludziom, którzy wiele złych przeczuć przeszli w związku z dziećmi małymi, śnią się do późnej starości małe dzieci, ile razy z jakiegokolwiek innego powodu nachodzą ich złe przeczucia.

Siła uczuć przeżywanych we śnie przewyższa niekiedy siłę uczuć danych na jawie. Stąd przysłowiowy zwrot: „to piękne jak marzenie" — „to straszne jak zły sen". Podobnie w poezji ludzie przeżywają „niebiańskie rozkosze", „piekielne męki", „serce im pęka" itd.

9. JUTRZEJSZE ŚLADY SNÓW

Z reguły zapomina się treść snów prędko po zbudzeniu się; nawet, jeżeliśmy je sobie w nocy powtarzali, aby je sobie zapamiętać. Tym łatwiej i prędzej zapominamy sny nie interesujące.

Natomiast zdarzają się sny seriowe. W ten sposób, że następnej nocy śni się dalszy ciąg marzenia z nocy poprzedniej. Lunatycy, którzy nazajutrz nic nie wiedzą o swoim zachowaniu się ostatniej nocy, umieją nieraz opowiadać o nim podczas drzemki poobiedniej albo nocy najbliższej podczas snu. W nastroju uczuciowym dnia zaznacza się nieraz nastrój dominujący we śnie ostatnim: przygnębienie po zmorach i okropnościach, lepszy humor po snach pogodnych. To może pochodzić stąd, że zarówno sen, jak i humor na jawie są następstwami wspólnego tła fizjologicznego.

Z tego wszystkiego, cośmy w krótkości o powstawaniu snów powiedzieli, widać, że analiza snów czyichś może rzucać światło na jego dzieje i dyspozycje uczuciowe. Dlatego zajmują się nią bardzo pilnie psychiatrzy, kiedy chodzi o diagnozę psychoz. Podobnie rozbiór dzieł sztuki może rzucać światło na psychikę twórców. Niestety — ogromnie łatwo na tej drodze wpaść na

dowolne insynuacje i fantastyczne a nie uzasadnione hipotezy. Roją się od tego rodzaju pomysłów odstraszające prace tzw. psychoanalityków ze szkoły FREUDA — bardzo ciekawe ze względu na materiał, który zawierają, i na cel, do którego zmierzają. Przy lekturze ich należy zachować jak najdalej idącą ostrożność i krytycyzm.

10. TEORIE SNU

Na pytanie, dlaczego to właściwie ludzie i zwierzęta zapadają okresowo w stan martwoty i bezruchu i przeżywają wtedy takie osobliwe odmiany życia psychicznego — odpowiedzieć nie jest łatwo.

Próbują to robić różne teorie snu. Fizjologiczne teorie powołują się na przykład na periodyczną anemię mózgu innerwowaną z rdzenia przedłużonego. Inni mówią o przekrwieniu mózgu podczas snu, inni uważają stan odżywienia mózgu krwią za obojętny dla sprawy snu. Anatomiczna hipoteza snu przyjmuje, że sen polega na przykurczaniu się dendrytów w komórkach kory mózgowej, przez co trudniej prądom nerwowym przebiegać tymi samymi drogami, którymi przebiegają w dzień. Teorie chemiczne tłumaczą sen okresowym samozatruciem organizmu, czyli autointoksykacją, bądź to przez niedostateczny dowóz tlenu, bądź też przez produkty zmęczenia, podobnie jak się pracujący mięsień zatruwa kwasem mlekowym i musi pracę zawieszać co jakiś czas, póki do siebie nie przyjdzie. Zdaje się za tym przemawiać to, że tak łatwo zasypiamy, gdyśmy średnio zmęczeni, i to, żeśmy wypoczęci i gotowi do pracy po dostatecznej porcji snu. Duży urok ma ta teoria.

Jednakże trzeba zważyć, że 1) zbyt wielkie zmęczenie właśnie odpędza sen. 2) Objawy zatrucia są z reguły przykre, a senność jest przyjemna. 3) Postanowienia i afekty potrafią sen odpędzać — natomiast objawów zatrucia nie potrafimy usuwać aktami woli i afektami. 4) Niemowlęta śpią najwięcej, a przecież nie są ani zmęczone, ani zatrute. 5) Sen można wywołać przez wmówienie (sugestię) — a nie podobna kogoś zatruć przez wmówienie. 6) Sen występuje łatwiej w pewnych warunkach psychicznych, jak: ubóstwo wrażeń, mała ich inten-

sywność, rytm, bierność i roztargnienie, a podobnie i przebudzenie się zależy od pewnych okoliczności psychologicznych. Nie podobna przypuścić, żeby zatrucie i odczyszczenie organizmu miało w swym przebiegu zależeć od tego rodzaju okoliczności.

Liczy się z tymi niedostatkami fizjologicznych teoryj snu psychologiczna teoria snu CLAPARÈDE'A. Wedle niej sen nie jest samozatruciem organizmu, tylko jest instynktowną obroną organizmu przed samozatruciem. Rzeczywiście sen posiada charakterystyczne cechy zachowania się instynktownego. I tak, 1) jest to zachowanie się pożyteczne i dla jednostki i dla gatunku, 2) popadamy w nie, nawet nic nie wiedząc o pożytku, jaki z niego czerpiemy, 3) nie musimy się wcale uczyć spać, 4) zasypiać jest przyjemnie, a nie móc usnąć przykro i 5) sen jest powszechnym zjawiskiem w świecie zwierząt wyższych.

Człowiek senny nie mdleje po prostu, tylko sobie c z y n n i e s z u k a zacisznego kąta na legowisko, s z u k a dachu nad głową i ciepła i spokoju, choć nie myśli o tym, po co mu to. Przyjemniej mu tak. Podobają mu się zaciszne kąty wieczorem. Sam nie wie, czemu układa się do snu w małą powierzchnię a dużą masę. Podczas snu budzi się, gdy potrzeba, a śpi dalej, gdy mu nie warto wstawać. Potrafi odkładać sen na później, gdy mu coś grozi, niepokoi go albo zajmuje zbyt gwałtownie. Tak samo możemy w pewnej mierze kierować innymi czynnościami instynktownymi. Instynktownie człowiek śpi dłużej, gdy rośnie, gdy chory lub zmęczony. Sen zimowy zwierząt również wygląda na instynktowną obronę przed zimnem i głodem, a nie na skutek niskiej temperatury. Świstak właśnie budzi się, kiedy się na dworze robi zbyt zimno.

W ogóle stan czuwania, przytomności wydaje się kosztownym zbytkiem w gospodarstwie przyrody. Stan, nacechowany uwagą, gotowością pamięci, poczuciem sprzeczności, wątpieniem, zdziwieniem i poczuciem prawidłowości w biegu faktów.

Rośliny obchodzą się, o ile możemy przypuszczać, zupełnie bez takich stanów. Zwierzęta zwykła dopiero bieda budzić: brak pożywienia lub inne niebezpieczeństwo życia. Jeżeli otoczone żywnością i bezpieczne, śpią przeważnie. Tym bardziej jeżeli w produkcji i wychowaniu potomstwa nie napotykają na żadne trudności.

Pasorzyty na przykład i niższe zwierzęta wodne, bezkręgowe. Nawet i kręgowce, jeśli nasycone i bezpieczne, oddają się, poza czasem wiosny, spaniu i zabawie. W zabawie szukają świadomych złudzeń, gonią to, co nie ucieka, symulują napady i walki i zaloty. Zwierzę z chwilą, gdy zaspokoi nieodzowne potrzeby życiowe, wraca do stanu biernej wegetacji i mniej się interesuje rzeczywistością; ma czas na działanie fantazji. W tej pracy wypowiadają się również jego instynkty, ale zaspokajają się surogatami. Podobnie i u człowieka nie całą dobę wypełnia świadoma, uważna praca nad zadaniami życiowymi. Przeciwnie: człowiek przeciętny myśli przytomnie i jasno i chroni się złudzeń możliwie jak najrzadziej. Wtedy tylko, gdy musi, bo zginąłby marnie. A kiedy i gdzie tylko może poza tym — we wszystkich okresach odpoczynku oddaje się chętnie biernym lub czynnym procesom imaginacji i fantazji, szuka złudzeń, pozornych przekonań, mitów, bajek, scen, byle o co zaczepionych wzruszeń, byle jakich surogatów zaspokojenia instynktów (choćby i poznawczych). Tych mu dostarcza sztuka we wszystkich swoich postaciach.

Obok stanu pełnego czuwania i zupełnego snu przeżywamy i w dzień biały przy otwartych oczach stany wewnętrzne, w których intelekt nasz jest poza służbą niejako. Wyprzęgamy go zupełnie, kładąc się spać na dobre.

Rozwój świata organicznego doprowadził od istot nieświadomych do przytomnie myślących; w rozwoju kultury człowieka widać również linię rozwojową, która zdaje się prowadzić od snów, marzeń i mitów pełnych sprzeczności, od magicznego poglądu na świat do przytomnego poznania i wiedzy, ale równocześnie widać, jak ludzkie zbiorowiska i jednostki cenią swoje sny na jawie i nie zaprzestają ich, mimo ustawicznego postępu wiedzy.

Wiedza też nie wyklucza z życia dziedziny fantazji; podobnie, jak w życiu jednostki stany pełnego czuwania nie wykluczają w innej porze snów. Magiczny i religijny pogląd na świat i życie spotyka się też w wielu duszach obok równoczesnego poglądu racjonalnego. Sprzeczność między nim zachodząca sama uchodzi wówczas uwagi albo zostaje świadomie czy nieświadomie zepchnięta pod poziom świadomości.

Mało jest takich osób, które by w całej pełni stale czuwały, o ile nie śpią w znaczeniu fizjologicznym.

W dziejach kultury duchowej w Europie widać okresy wielkiego przebudzenia się w epoce renesansu aż po wiek XVIII włącznie, epokę romantyzmu, która objawia liczne znamiona świadomości sennej, pozytywizm wieku XIX odpowiada przebudzeniu się na nowo; po pierwszej wojnie światowej stwierdzić można było w wielu krajach i na wielu punktach powrót do poglądów i poczuć charakterystycznych dla snu wieków średnich.

XI. HIPNOZA I SUGESTIA

1. HIPNOZA W DAWNYCH CZASACH

Od zamierzchłej starożytności znane są sposoby służące do tego, żeby ludzi wprowadzać w osobliwy stan, podobny bardzo do snu zwyczajnego i zwany h i p n o z ą. Sen hipnotyczny stosowano jako środek leczniczy jeszcze w Egipcie a później w Grecji, w świątyniach Asklepiosa. Dopiero przy końcu XVIII wieku spróbował to zjawisko badać MESSMER we Wiedniu i sądził, że ma w nim do czynienia z jakąś siłą fizyczną podobną do magnetyzmu *(magnétisme animal)*. Ta siła miała się przenosić rzekomo z lekarza na chorego i stąd MESSMER stosował do usypiania podobne ruchy jak do namagnesowania kawałka żelaza: pociągnięcia rękoma w powietrzu wzdłuż ciała i po ciele osoby usypianej, czyli tzw. passy. W XIX wieku przekonano się, że w takim sztucznie wywołanym półśnie usypiacz może słowami poddawać osobom usypianym dowolne złudzenia i nakazywać im skutecznie, co mu się podoba, bez oporu.

BRAID przekonał się, że osoby podatne, jeżeli tylko uwierzą, że zasną, gotowe są spać pod wpływem byle jakiej podniety, którą im podaje usypiacz. Usypiał pacjentów przy pomocy świecącego guzika, w który kazał się wpatrywać, a upewniał przed tym daną osobę, że ten blask uśpi ją nieuchronnie. Od niego też pochodzi wyraz hipnoza.

Doświadczenia z hipnozą długie dziesiątki lat były w rękach dyletantów i szarlatanów — dopiero w drugiej połowie wieku XIX zaczęto je kontrolować i badać systematycznie w pracowniach naukowych. Równocześnie zaznaczyły się dwie szkoły w pojmowaniu tych zjawisk. I tak szkoła paryska z CHARCOTEM na czele utrzymywała, że hipnoza jest stanem właściwym wyłącznie histerii i to rzadkim, a powstaje pod wpływem fizycznego działania pewnych materiałów: magnesu i metali. Szkoła z Nancy, do której należeli LIEBAULT i BERNHEIM, głosiła, że hipnoza możliwa jest prawie u każdego człowieka

i powstaje nie pod wpływem podniet fizycznych, tylko wyłącznie pod wpływem wmawiania z jednej strony i przejmowania się słowami usypiacza z drugiej. Wmawianie i poddawanie stanów wewnętrznych nazywa się inaczej s u g e s t i ą. Polega na tym, że żywe wyobrażenie jakiegoś własnego stanu psychicznego pociąga za sobą sam ten stan oraz odpowiadające mu objawy fizjologiczne. Ale o tym później.

2. JAK MOŻNA WYWOŁAĆ HIPNOZĘ?

Szkoła z Nancy stosuje przeważnie sugestię słowną i urządza pacjentowi takie warunki, w których sen i tak łatwo mógłby wystąpić. A więc pacjenta usadza się w bardzo wygodnym fotelu, aby wykluczyć wszelki wysiłek mięśni, i każe mu się nie myśleć o żadnych tematach wesołych ani smutnych, w ogóle: odsunąć ile możności wszelkie zainteresowania, myśleć, co najwyżej, tylko o tym, żeby zasnąć jak najprędzej i jak najłatwiej. Nawet na tym nie powinno zbytnio zależeć pacjentowi. Powinien się biernie poddać, wierząc spokojnie, że zaśnie, i ufając usypiaczowi bezwzględnie.

To zaufanie wzbudza nieraz znane nazwisko hipnotyzera i reklama, czasem jego twarz, broda, pełny skupienia wzrok, ton pewny siebie — niedobrze, jeżeli hipnozyter wydaje się zabawny, naiwny, budzi niechęć lub śmiech. Wtedy nie ma mowy o wierze w sen i o poddaniu się jego woli i sen też nie przychodzi.

Ułożywszy pacjenta wygodnie w cichym pokoju, usypiacz każe mu patrzeć w jeden punkt nieruchomo — nieraz w środek między brwiami hipnotyzera (przez co męczą się prędko mięśnie wewnętrzne gałek ocznych) i zapowiada pacjentowi głosem spokojnym, pełnym głębokiej wiary, że, oto, zapadnie w lekki, przyjemny sen, tak samo orzeźwiający, jak sen zwykły. W pewnym momencie hipnotyzer, widząc zmęczone już oczy pacjenta, powiada mu z cicha: „Widzisz, powieki już ci się robią ciężkie i opadają same; będziesz spał. Oddychasz coraz wolniej i coraz spokojniej, ręce i nogi ciężą ci bezwładnie; masz takie miłe uczucie spokoju, nic ci się nie chce, tylko spać będziesz. Powieki zamykają ci się same". Przy tych słowach zamyka mu ręką powieki i przyciska je na chwilę palcami, pociera je i wma-

wia, że się zaciskają same i nie chcą się otworzyć. Silniejszym nieco a bardzo energicznym, pewnym głosem nakazuje: „Śpij!".

Po paru minutach takiego opracowania podatny pacjent jest gotów, znajduje się w pierwszym stadium snu. Ma naprawdę poczucie ociężałości, nic mu się nie chce, a że postanowił nie opierać się hipnotyzerowi, nie protestować, nie wątpić, nie kontrolować siebie i jego — tylko wierzyć i słuchać, więc, kiedy mu hipnotyzer mówi: „Zacisnęły ci się powieki tak mocno i tak przyjemnie, że ich nie otworzysz teraz. Zupełnie nie możesz ich otworzyć", pacjent wierzy i w to, nie próbuje ich otwierać i nie otwiera istotnie. Podobnemu działaniu ulegają ludzie łatwowierni łatwo i poza eksperymentami z właściwą hipnozą.

Hipnotyzer prowokuje ostrożnie, mówiąc: „Nie potrafiłbyś ich otworzyć, gdybyś nawet próbował — nie dasz rady — bezwarunkowo nie otworzysz — możesz spróbować i zobaczysz, że ci się nie uda", pacjent potulnie robi te daremne próby, a że mu się nic nie chce w ogóle już od początku usypiania, więc i otwierać oczu nie chce mu się również naprawdę — za czym ich otworzyć nie może i to pogłębia jego zaufanie do hipnotyzera. Gdy usypiacz weźmie go za rękę, podniesie mu rękę do góry i puści ją wolno, ręka puszczona opada ciężko i bezwładnie jak martwa. I to przedstawia hipnotyzer jako niewątpliwy symptom nadchodzącego snu. Albo snu, który już nadszedł.

U wielu osób tyle tylko można uzyskać za pierwszym razem. Senność. Za drugim, trzecim razem nabierają wprawy i zapadają w następne stadium hipnozy, zwane hipotaksją, czyli podporządkowaniem się. Objawiają wtedy ślepe posłuszeństwo rozkazom usypiacza, trzymają rękę sztywnie w każdej nadanej pozycji (katalepsja), ulegają złudzeniom zmysłowym, można je kłuć szpilką bez bólu, ale jeszcze pamiętają, gdzie są i co się z nimi robi, i zachowują po przebudzeniu pamięć tego, co się z nimi działo.

Trzecie stadium, najgłębsze, nazywa się somnambulizmem. Jest to już sen naprawdę, w którym pacjent nie słyszy, co się naokoło niego mówi i robi; słyszy tylko słowa hipnotyzera i poddaje się bezwzględnie wszystkim jego wmówieniom i rozkazom (raport), gotów jest też po zbudzeniu się w oznaczonym terminie wykonywać czynności, które mu w tym stanie hipnotyzer nakaże. Po przebudzeniu się pacjent nie pamięta zupełnie, co mówił i co robił w tym stadium — w ogóle, co się z nim i koło

niego działo. Chcąc pacjenta obudzić, hipnotyzer zapowiada mu, że się przebudzi rześki i zadowolony i z lekką głową, kiedy hipnotyzer doliczy głośno do trzech, lub do dziesięciu. Wtedy dmucha mu w twarz i wmawia, że sen się skończył i nastrój jest bardzo pogodny. Dobrze, jeżeli pacjent nie ma skłonności do histerii, bo wtedy zbudzenie nie zawsze przebiega tak gładko i przyjemnie dla obu stron.

Na pytanie, czy każdego można zahipnotyzować, odpowiadają, że spośród ludzi zdrowych około 95% potrafi przy dobrej woli ulec hipnozie. W pierwsze stadium senności zapada około 25%, w hipotaksję daje się wprowadzić około 60%, a w somnambulizm około 25% ludzi. Najłatwiej ulegają hipnozie osoby inteligentne, zdolne do skupienia myśli, posłuszne (dobrzy uczniowie, żołnierze). Nie potrzeba do tego wcale być słabym ani nerwowym. Dzieci poniżej 8 roku życia i chorych umysłowo jest bardzo trudno usypiać. Kto wyraźnie i mądrze nie chce się dać uśpić, ten się nie da uśpić wbrew własnej woli. Wystarczy, żeby się ruszał i nie zagapiał i nie zwracał uwagi na sugestię. Kto się częściej poddawał hipnozie, ten się jej potem oprzeć już nie potrafi.

3. OBJAWY HIPNOZY W RÓŻNYCH DZIEDZINACH ŻYCIA DUCHOWEGO

Stan hipnotyczny objawia się przede wszystkim w zakresie ruchów. Usypiany wykonywa każdy nakazany ruch i wykonywa automatycznie dalej każdy ruch, który mu hipnotyzer rozpocznie lub pokaże. Obraca np. bez ustanku rękę prawą około lewej, kiedy mu usypiacz ten ruch rozpocznie, a jeśli próbuje się opierać, zwalnia tylko tempo obrotu. Usłyszane wyrazy powtarza jak echo (echolalia), w katalepsji zachowuje wszelkie nadane mu pozycje niezmiernie długo. MOLL przytacza wypadek, w którym zahipnotyzowany siedem godzin z rzędu trzymał rękę sztywnie wyciągniętą przed siebie. I to pod kontrolą.

W zakresie spostrzeżeń występują pod wpływem wmawiań ze strony hipnotyzera złudzenia. Cebula smakuje jak gruszka, mimo że wyciska łzy. Woda jak wino lub atrament, ołówek może sparzyć jak zapalony papieros i wywołać bąble na skórze.

Rani się skóra w miejscu sugerowanych ran i powstawać mogą na nich stygmaty. Zjawisko znane też u ascetów i ascetek rozpamiętujących mękę Pańską. Obok złudzeń, bywają halucynacje pozytywne i negatywne. A więc na pustym bilecie może osoba uśpiona zobaczyć poddaną jej słownie fotografię i potrafi, co ciekawsze, odszukać ten właśnie bilet wśród wielu pozornie takich samych. Równie dobrze potrafi na rozkaz hipnotyzera nie widzieć jednej z osób obecnych w pokoju albo mebla któregokolwiek podczas hipnozy lub po niej. Mimo to, omija po drodze taki przedmiot, jak gdyby go widziała centrami podkorowymi, a nie widziała korą mózgową. Gdy go dotknie jednak lub potrąci, interpretuje to zdarzenie inaczej a byle jak. Podobnym objawem jest anestezja i analgezja hipnotyczna. Uśpionej osobie można przekłuć fałd skóry szpilką na wskroś, a nie poczuje bólu i, co ciekawsze, nie będzie krwawić. Niekiedy wyrywają nawet zęby bez bólu przy pomocy hipnozy.

Asocjacje w hipnozie przebiegają wolniej, pamięć najłatwiej odświeża wtedy przeżycia z zamierzchłej przeszłości, z lat dziecięcych. Łatwo można poddawać w hipnozie tzw. sugestie wsteczne, czyli fałszywe przypomnienia, które się odnawiają po zbudzeniu, jeżeli tak chce hipnotyzer. W śnie hipnotycznym zdarzają się też samorzutne wyobrażenia wytwórcze, halucynacje i złudzenia, świadome i nieświadome — jak we śnie zwyczajnym. Myślenie męczy osobę uśpioną niepomiernie; za czym na pytania one reagują najchętniej powtarzaniem byle czego albo poszczególnymi słowami.

Wola zostaje najzupełniej pod władzą usypiacza. Ale do pewnych granic. Twierdzą, że nie podobna komuś narzucić w hipnozie takiego czynu zbrodniczego, którego by on na jawie i bez hipnozy nie wykonał za żadną cenę. I tak, nie udawało się u osób uczciwych wymusić hipnozą kradzieży, podczas gdy symulowane otrucie udawało się dobrze. Tu jednak mógł pacjent zdawać sobie po cichu sprawę z tego, że gra nie idzie serio, i grał tylko rolę, której od niego żądano. Podają kilka wypadków zbrodni dokonanych w somnambulizmie, ale nie jest rzeczą wykluczoną, że byłyby zaszły i bez hipnozy. Im trudniej o jakiś czyn na jawie, tym trudniej i w hipnozie.

Czyn poddany, nakazany we śnie hipnotycznym, osoba usypiana wykonywa w oznaczonym czasie punktualnie, choćby to miało być nie w parę godzin po przebudzeniu, ale nawet w czte-

ry miesiące lub i po roku. Rok to maksymalny termin sugestii posthipnotycznej, wedle dotychczasowych spostrzeżeń. Przez czas między zbudzeniem się a wykonaniem rozkazu osoba hipnotyzowana nie myśli o zleceniu, które dostała, i nie pamięta o nim, a kiedy termin nakazany nadchodzi, wtedy chce sama od siebie, bez poczucia przymusu obcego i wymyśla byle jakie argumenty, które ją rzekomo do danego czynu skłaniają. Jeżeli czynność nakazana jest przykra, nieznośna, głupia, pacjent czuje przed nią niepokój i przymus i usiłuje się jej opierać w miarę sił.

4. ZASTOSOWANIE I NIEBEZPIECZEŃSTWA HIPNOZY

W drugiej połowie wieku XIX bardzo często stosowano hipnozę w lecznictwie. Szczególniej w histerii, w wypadkach kurczów nerwowych, wymiotów, senności, bezsenności, braku apetytu, w kaszlu histerycznym, leczono nią nerwowe przygnębienia, obawy, niepokoje, tremę przed egzaminami. Alkoholizm lub morfinizm nie daje się, niestety, usuwać tą metodą na stałe. Uleczenia takie zbyt często są pozorne tylko, udane i niestałe. Jeśli hipnoza w pewnych wypadkach pomaga to równie dobrze pomaga i na jawie dobre słowo ze strony zaufanego lekarza, pewien spokój i nadzieja oparta na jego powadze i zaufanie do niej ze strony chorego. Niewątpliwie, że pewna tajemniczość zabiegów hipnotycznych, pewne hokus-pokus, aparaty, przybory, dziwne ruchy i znaki widome niewidzialnej siły — to wszystko działa na osobniki naiwne i łatwowierne i może potęgować wpływ lekarza. Podobnie jak w elektroterapii, gdzie też trzeba wierzyć, żeby doznać ulgi od tej metody leczenia, a nawet wedle niektórych, w y s t a r c z y wierzyć.

Mimo to, dziś leczenie hipnozą wyszło z mody. Występują przeciw niemu z poważnych powodów. I tak, częste usypianie zmniejsza odporność pacjenta przeciw wmówieniom, poddawaniom obrazów, przekonań, czynności. Bywa, że później pacjent popada w sen hipnotyczny wbrew woli, miewa halucynacje na jawie za byle słowem, wmawia sam w siebie nie wiadomo co, cierpi bóle głowy, ulega napadom szału i atakom histerycznym,

nie chce się budzić mimo polecenia itd. Jest to w każdym razie wielkie ograniczenie niezależności człowieka i niewola pewna w stosunku do usypiacza.

Utrzymują, że można tych skutków uniknąć, jeżeli hipnotyzer jest mądry i uczciwy. Laicy nie powinni się bezwarunkowo bawić w hipnotyzm i nigdy nie powinno się nikogo usypiać bez świadków. Choćby dlatego, że później łatwo o szantaż, trudny do odparcia.

W pedagogice próbowano hipnozą wzmacniać pamięć i ożywiać uwagę uczniów, usuwać napady strachu, jąkanie się, ogryzanie paznokci, a także obrzydzać im onanię, dawniej bardzo okrzyczaną jako źródło wszystkiego złego w młodym wieku. Dziś i na tym polu ustaje moda hipnotyzowania, a zastępuje ją higieniczny tryb życia, podział godzin, sporty i przyjacielska rozmowa, która nie straszy dzieci niepotrzebnie i nie wpędza ich w hipochondrię, tylko budzi otuchę, dodaje sił i energii, przekonywa i stawia na nogi.

5. PRÓBY WYJAŚNIENIA HIPNOZY

1) Symulacja. Stan hipnotyczny często jest po prostu udany. Osoby usypiane najczęściej przyznają się po zbudzeniu z płytkiego snu, że robiły, co im kazano, przez grzeczność i dla świętego spokoju. Później się człowiek niejako gubi we własnym udawaniu i sam już nie wie, co może, czego nie może, czego mu się nie chce, a czego nie potrafi. Udawanie prowokuje często sympatyczna arogancja usypiacza, czasem chęć wywołania sensacji w towarzystwie, czasem szczera tęsknota za niesamowitymi przeżyciami, wiara w swoje osobliwe zdolności medialne albo w tajemniczą potęgę hipnotyzera. Dla niektórych usposobień to ma szczególny urok tak się znaleźć w czyjejś mocy i władzy bezwzględnej a energicznej. Robią też co mogą, żeby odczuć urok tej sytuacji.

Udawaniem jednak nie można wytłumaczyć jaskrawej analgezji, kontrolowanych stygmatów albo godzinami trwających skurczów mięśni. Te zjawiska muszą mieć jakieś 2) nieznane bliżej tło fizjologiczne. Jest rzeczą prawdopodobną, że w hipnozie pracują raczej centra podkorowe osoby usypianej, aniżeli jej kora mózgowa, ale jakim sposobem dokonywa

się to odłączenie kory od centrów podkorowych, tego nie wiemy.

W każdym razie sen hipnotyczny jest mocno podobny do snu zwykłego, od którego różni się w swoich płytszych stadiach tylko raportem usypianego i hipnotyzera, a w stadiach głębokich posiada znamiona podobne do histerii, jak: zacieśnienie pola świadomości, zapominanie częściowe, udawanie, przejmowanie się byle czym gwałtowne a chwilowe. Sen hipnotyczny, będąc podobnym do snu zwykłego, ma tym samym pewne znamiona twórczości artystycznej. We wszystkich tych dziedzinach wyobrażenia wytwórcze i przedstawione sądy pociągają za sobą spostrzeżenia, a więc wyobrażenia spostrzegawcze i przekonania z uczuciami silnymi powiązane. Tylko że artysta-plastyk sam rękami stwarza trwałe przedmioty tych spostrzeżeń, podczas gdy człowiek, który śpi normalnie albo go ktoś uśpił, spostrzega tylko w introspekcji wytwory własnej fantazji, cierpi halucynacje albo też jego własny organizm stwarza mu procesy fizjologiczne, które on sobie wyobraził i uwierzył w to, że przyjdą.

6. SUGESTIA NA JAWIE I SUGESTYWNOŚĆ

Jeżeli wykładający przed pewnym zebraniem zapewni swe audytorium, że pokaże zebranym naprzód dłuższy patyczek, a później krótszy, i pokaże następnie kolejno dwa patyczki równe, znajdzie się z pewnością w zebraniu wiele osób takich, które mimo to, zauważą, że drugi patyczek był krótszy.

Jeżeli będzie z flaszki aptecznej lał wodę na kłąb waty położony na lejku wetkniętym do probówki i każe rozpoznawać woń, rozchodzącą się rzekomo w powietrzu, wiele osób rozpozna woń, do której w ogóle nie było powodu.

Jeżeli się osobie badanej zawiąże oczy, da się jej pręt metalowy do ręki i upewni się ją, że drugi koniec pręta ogrzewamy płomieniem spirytusowym, niejedna poczuje wkrótce ciepło i pręt rzuci z obawy, żeby się nie poparzyć, chociaż płomień nie będzie się wcale stykał z prętem.

W tych wypadkach zaufanie do wykładającego było powodem wiary, że wystąpią pewne fakty — na jej tle rodziły się żywe wyobrażenia wytwórcze i pociągały za sobą złudzenia.

Sztuczne wywoływanie wiary i przedstawień, które łatwo pociągają za sobą złudzenia, nazywa się sugerowaniem, proces i fakt powstawania takich złudzeń nazywa się s u g e s t i ą, a zdolność do przeżywania złudzeń pod wpływem fantazji i wiary sztucznie wywołanej nazywa się s u g e s t y w n o ś c i ą. Sugestywnym nazywa się człowiek, w którego łatwo coś wmówić i poddać go swojej woli. Łatwowierny, posłuszny i skłonny do naśladowania w stosunku osobistym do kogoś. Łatwo wierzy, słucha i łatwo naśladuje. Cześć i miłość zwykły zwiększać sugestywność w stosunku do przedmiotów tych uczuć, ale nie tylko one.

Nazwy sugestia i sugestywność znajdują zastosowanie w bardzo wielu wypadkach osobliwego działania wyobraźni. I tak, bywą, że ktoś doznaje choroby morskiej zamknięty w kajucie i przekonany, że okręt płynie, podczas gdy okręt naprawdę stoi w porcie. Inny n i e dostaje choroby morskiej, mimo że okręt płynie, bo wierzy głęboko, że choroby nie dostanie, i przypisuje ją wyłącznie imaginacji osób podatnych. Ktoś inny rozkoszuje się smakiem doskonałego wina, kiedy mu podano liche w omszałej butelce i rzniętych kieliszkach. Niektórzy doznają objawów gruźlicy, patrząc na wypadki gruźlicy w klinice. Boją się jej, wyobrażają sobie żywo schorzenie, nie mogą się oprzeć przekonaniu, że zapadną, i zapadają. Zdarza się, że ktoś umiera bez widocznych powodów, a dlatego tylko, że głęboko uwierzył wróżce, która mu śmierć przepowiedziała. Wiele typów histerycznych leży latami bezwładnie, bo wierzą, że nie są w stanie podnieść się z łóżka — wystarczy im nieraz uwierzyć, że wstaną, i wiara przywraca im zdrowie. Tylko o tę wiarę trudno.

Wiara w moc uzdrawiającą pewnych leków, pewnych miejsc cudownych, osób, bóstw, zabiegów mniej czy więcej tajemniczych pomagała już w starożytności, jak świadczą liczne wota dziękczynne odkopane w świątyniach Asklepiosa.

W tych wypadkach powstają w y o b r a ż e n i a s p o s t r z e g a w c z e albo z m i a n y w c i e l e p o d w p ł y w e m p r z e k o n a ń p o p r z e d n i c h, które ich dotyczą, a powstały na tle fantazji pobudzonej uczuciowo.

O sugestii mówi się, oprócz tego, w wypadkach nie tak osobliwych, tylko spotykanych na każdym kroku i uchodzących za normalne. A mianowicie tam wszędzie, gdzie p r z e k o n a n i a o istnieniu czegokolwiek powstają w nas nie pod wpływem

podniet zewnętrznych, jako składniki własnych spostrzeżeń, i nie narzucają się nam same, kiedy jasno i spokojnie rozważamy to, cośmy spostrzegli, i nie wynikają koniecznie z innych, które żywimy; my jednak nie możemy się im oprzeć, a nawet przyjmujemy je bez śladu oporu na tle pewnych stanów uczuciowych, pewnych poczuć, występujących w naszym osobistym stosunku do innych ludzi.

W wielu wypadkach wystarcza spostrzec, że ktoś drugi szanowny żywi pewne przekonanie. Już ten sam fakt dysponuje niektóre osoby do przyjęcia danego przekonania, choćby nic więcej za nim nie przemawiało. Dzięki temu szerzą się między nieoświeconym ludem wieści o płaczących obrazach, o urodzinach diabłów, czarownicach, strachach i cudach. Ten i ów wierzy, bo inni wierzą. Tą drogą szerzą się pogłoski, wieści o wojnie, o końcu świata, o nieuchronnej klęsce, o pewnym zwycięstwie, o niewidocznych zasługach jednych jednostek a zbrodniczym charakterze innych. Tym sposobem zyskują sobie markę wyroby dobrze reklamowane. Dlatego ci, którym zależy na szerzeniu się pewnych przekonań, które nie są oczywiste same przez się i niełatwo można je uzasadnić i przekonać każdego o ich słuszności, starają się jednostkowo i masowo demonstrować swoje przekonania, objawiać je publicznie z pomocą napisów, odznak, strojów, ruchów, obchodów i pochodów. Dla wielu jednostek widok manifestacji zastępuje argumenty. Stąd organizacje polityczne i wyznaniowe wymagają surowo od swoich członków jawnego udziału w manifestacjach publicznych, nawet wbrew osobistej potrzebie serca.

Szczególniej łatwo przejąć się pewnym przekonaniem nieoczywistym, jeżeli objawia je człowiek sympatyczny, miły, kochany lub budzący podziw, imponujący w osobistym zetknięciu, budzący szacunek, cześć, chęć dorównania mu pod każdym względem. Tym łatwiej, jeżeli ktoś taki objawia nie tylko dane przekonanie, ale i uczucia w nim związane: gestem, wyrazem twarzy, zachowaniem się, sposobem bycia, czynem.

Każdy wie, że to wszystko nie są gwarancje prawdy, bo mylić się może człowiek sympatyczny, i kochany, i budzący podziw i zazdrość, i objawiający gwałtowne uczucia w związku z pewnym przekonaniem. A jednak ulegają ludzie tym czynni-

kom i liczą się z nimi, kiedy chcą wywołać pewne przekonania u drugich. A więc mówcy na zgromadzeniach przemawiają głosem z wezbranej piersi, gestykulują, pieszczą słuchaczów pochlebnymi zwrotami, starają się pozyskać ich sympatię i dyskretnie wywołać podziw dla swej osoby. Firmy reklamują swe wyroby, ogłaszając w pismach zdania, które dotyczą tych wyrobów, a pochodzą od ulubionych i podziwianych artystów operowych i kinowych. Dawniej tytuł „dostawcy nadwornego" poddawał myśl, że produkty danej firmy cenią osobistości wysoko postawione, i ocena udzielała się łatwiej klienteli.

Dzieci przejmują się tą drogą przekonaniami rodziców, jeżeli żyły z nimi dobrze, a snoby niekiedy również wierzą w te zwroty, które powtarzają za sławami ostatniego dnia lub w poczuciu nowej mody. Dlatego od nauczycieli wymagają niektórzy kierownicy szkół, żeby udawali wierzących, choćby nie wierzyli, bo to wpływa w pożądanym kierunku na młodzież. Nie liczą się z tym, że młodzież łatwo na ogół rozpoznaje kłamstwa tego rodzaju.

Ponieważ ból ludzki zwykł budzić współczucie, a człowiek cierpiący sympatię, przeto udzielają się ludziom łatwo przekonania tych, k t ó r z y z i c h p o w o d u c i e r p i e l i, k t ó r z y i c h n i e z m i e n i l i p o d w p ł y w e m s t r a c h u l u b p o n ę t n y c h w i d o k ó w. Tym bardziej, że tacy ludzie objawiają dużą siłę przekonania. Wiadomo wprawdzie, że można cierpieć z powodu przekonań mylnych i można się upierać przy pomyłkach a, mimo to, im więcej jakaś idea znajduje męczenników, tym łatwiej się szerzy. Stąd chętnie tolerują niepożądane wiary ci, którzy ich ze szczętem wytępić nie mogą — aby nie mnożyć męczenników — a prześladowani rozgłaszają swoje cierpienia w jaskrawych barwach. W tych wypadkach siła czyjegoś przekonania zastępuje drugim argumenty i oczywistość. Dlatego chwalą niektórzy i SOKRATESA, że wypił truciznę, zamiast się uratować, bo śmiercią dobrowolną dał świadectwo swojej sile przekonania, a siła przekonania działa jak najlepszy argument. Ten argument na poparcie jakiejś tezy nie ma ż a d n e j w a r t o ś c i obiektywnej, bo wiadomo z dziejów, że wielu ludzi ginęło i cierpiało za oczywiście mylne przekonania. Można przecież całą duszą przylgnąć do błędu, do frazesu, do sprzeczności. Nie wszystkie silne przekonania są prawdziwe. I nie są tym bliższe prawdy, im są mocniejsze. Upór

i błąd spotykają się zbyt często. Gotowość do ofiar i śmierci świadczy więc wyłącznie tylko o sile czyjegoś przekonania, a nie dowodzi zgoła jego prawdziwości. Mimo to, działa jako czynnik sugestywny na mało krytyczne otoczenie i wydaje się mylnie, a jednak prawie że powszechnie, walną gwarancją prawdy.

Z drugiej strony ludzie łatwo a limine odrzucają, z góry biorą za fałszywe przekonania, które żywi ktoś im niemiły, budzący niechęć lub pogardę. Nie biorą do ręki pism z przeciwnego obozu i wiedzą z góry, co myśleć o pewnej tezie, jeżeli autor jej należy do obozu znienawidzonego z jakichkolwiek powodów. Że sympatie i antypatie np. rasowe nie są obojętne dla przyjmowania i odrzucania twierdzeń, świadczy z jednej strony przynależność rasowa większości zwolenników psychoanalizy FREUDA i teorii względności EINSTEINA, oraz to że jedną i drugą zwalczają przede wszystkim antysemici.

Przeciwnicy w polemikach starają się nierzadko naprzód podać swego przeciwnika w pogardę i na śmiech. Jeżeli im się to uda, nie muszą trudzić siebie i sugestywnych czytelników rozpatrywaniem jego argumentów. W średnich wiekach uchodziło w dyspucie powoływać się na powagę czczonych pism i sławnych autorów, choćby ich twierdzenia nie wytrzymywały krytyki. Dziś ten środek sugestywny nie uchodzi w dyskusji naukowej — ale cieszy się niejakim powodzeniem w polemice dziennikarskiej, wyznaniowej i literackiej. Kto się w nauce opiera na wynikach innych autorów, ten się wcale nie opiera na przesłance: „Wierzę we wszystko, co piszą sławni autorowie“, tylko na innej: „Uważam za prawdopodobne wszystkie spostrzeżenia ogłaszane w postaci naukowej“. Ta „postać naukowa“ zawiera w sobie warunki prawdopodobieństwa twierdzeń, sformułowane bliżej w metodologii.

Jedynie tylko nauka i człowiek myślący nad wszystkim, co słyszy, trzyma się tej zasady, żeby za prawdziwe uważać jedynie tylko twierdzenia oczywiste dla każdego, kto je sobie potrafi należycie przedstawić, oraz twierdzenia wynikające z innych oczywistych — poza tym przekonania udzielają się i szerzą się nie z pomocą argumentów, tylko z pomocą sugestii dzięki stanom uczuciowym, sympatiom, antypatiom, zaufaniu, pogardzie, niechęci, przez naśladowanie tych, którzy imponują, przez niechęć do jednych a pociąg do drugich. Łatwo można su-

gestię śledzić w dziedzinie życia religijnego, w zjawiskach utraty wiary i w nawróceniach, w dziedzinie życia politycznego, kiedy chodzi o pozyskiwanie i utratę zwolenników albo członków stronnictwa, w życiu artystycznym, kiedy się tworzą i zanikają prądy i mody, w życiu ekonomicznym: w dziedzinie reklamy, w wychowaniu, w zjawiskach zachodzących w tłumie. W tak wielu dziedzinach intelekt ludzki skłonny jest do funkcjonowania takiego jak we śnie i w hipnozie. Stąd łatwo powstają i utrzymują się liczne „owczarnie".

O sugestii mówi się nie tylko przy poddawaniu przekonań, ale także tam, gdzie ktoś swoim zachowaniem się poddaje drugiemu s t a n y u c z u c i o w e i zachowania się, do których poza tym nie ma widocznego powodu. Tak np. uciekający w niebezpieczeństwie rzeczywistym lub pozornym szerzą popłoch i panikę, idący naprzód dodają ducha tłumowi. W tłumie łatwo szerzy się śmiech, udziela się zapał, oburzenie, gniew, strach, entuzjazm, jeżeli jego uwagę potrafi na sobie skupić ktoś, kto budzi sympatię i objawia te stany uczuciowe.

Pewien sposób sugerowania ludziom uczuć i zachowań się polega na tym, że się i c h t r a k t u j e t a k, j a k b y t y c h u c z u ć d o z n a w a l i — stwierdza się u nich pewne stany głośno i jawnie, choćby oni sami wcale ich przed tym nie objawiali. W ten sposób można wpędzić niejednego w zły humor, dać mu poczucie niezadowolenia, kiedy mu kilka osób powie pewnego ranka, że najwidoczniej się czymś martwi i zgryzotę widać po nim. „Wiem, jak szlachetne pobudki zgromadziły was tutaj tak tłumnie", mówi niejeden mówca do słuchaczy, którymi kierowała ciekawość albo przymus urzędowy. „Widzę, jaką pani ma ochotę na ten materiał w paski", powiada kupiec, który się od dawna nie może pozbyć tej sztuki. „Nie będę się dalej opierała pańskiej natarczywości", mówi spragniona dama do milczącego partnera w znanym dialogu BOYA. „Pan chce sam wziąć ten drobiazg ze sobą; służę panu", mówi kupiec do klienta, kiedy nie ma ochoty odsyłać sprawunku do domu, i jednocześnie wręcza zawiniątko z bardzo usłużnym gestem. Takim sugestiom niektóre osoby ulegają — inne umieją się im przeciwstawiać. Nawet te, które nie ulegają, zachowują się często przez grzeczność, współczucie, delikatność tak, jak gdyby doznawały stanów, które się w nie wmawia. Przykro bywa zaprzeczać i protestować.

Inny sposób polega na tym, że się ludzi skłania do tego, żeby objawiali mimiką i gestem pewne stany uczuciowe, a odpowiadające im uczucia zjawiają się u wielu jednostek same. Taki jest np. sens przepisów dotyczących pozdrawiania przełożonych, takie tło upokarzających nieraz dla współczesnego człowieka ceremoniałów i etykiet średniowiecznych i wschodnich.

Na uwagę zasługuje rozpowszechniony między ludźmi niecywilizowanymi sposób udzielania przeciwnikom przykrych sugestyj. A mianowicie zachowania się i zwroty obraźliwe, obelgi i przekleństwa. W kłótniach tych ludzi można je obserwować. Niestety — nie są dotąd opracowane naukowo pod względem psychologicznym.

Obelgi to są przeważnie zwroty lub gesty, z pomocą których obrażający daje żywy, gwałtowny wyraz swoim, najczęściej rzekomym, przekonaniom dotyczącym obrażonego i silnym uczuciom pogardy, obrzydzenia i nienawiści, jakie się rzekomo z tymi przekonianiami łączą. Ten żywy, gwałtowny wyraz zewnętrzny jest też obliczony na sugerowanie otoczenia i ma wywoływać u drugich bolesne uczucie poniżenia. W treści obelg spotykamy bądź to pewne fikcyjne ujęcia obrażanej postaci, bądź fikcyjne sytuacje poniżające, rzekome wspomnienia dawnych zdarzeń w rodzinie i w osobistym życiu obrażanego.

Przekleństwa — to wyrazy życzeń, ujemnej treści a dużej siły. Jedne i drugie posiadają dużą siłę sugestywną — mało kto potrafi brać je ze stanowiska prawdy lub fałszu, jako twierdzenia, oraz widzieć w nich wyrazy nie opanowanych uczuć — łatwo podrażniają naszą ambicję.

Natomiast chętnie a często mylnie dopatrujemy się obelg i chęci poniżania wszędzie tam, gdzie nas lub naszych bliskich spotykają jakiekolwiek oceny ujemne, choćby najbardziej obiektywnie uzasadnione.

Przeciwstawieniem sugestywności jest negatywizm. Kto się odznacza tym nastrojem lub charakterem, ten zamiast łatwo wierzyć, słuchać i naśladować, zaprzecza z góry wszystkiemu, co drugi objawia jako swoje przekonanie, zachowuje się wprost przeciwnie niż drugi i robi coś wprost przeciwnego, niż się od niego żąda. Np. chłopiec ambitny a sponiewierany przez wychowawcę. Niekiedy schizofrenicy objawiają negatywizm w stosunku do lekarzy bez widocznego powodu.

7. EKSPERYMENTY NAD SUGESTYWNOŚCIĄ

Podatność na sugestie pewnego rodzaju badał u dzieci LIPMANN. Demonstrował im obraz izby chłopskiej i następnie wypytywał o treść obrazka. Pośród pytań były a) pytania normalne, bez żadnej sugestii, jak np.: „Jaki kolor miała szafa?", która była naprawdę na obrazku, albo: „Czy była szafa w pokoju"? (pytania wolne od fałszywego założenia). Drugą grupę stanowiły b) pytania średnio sugestywne, jak np.: „A czy kołyska nie była czerwona?". Przy tych ton pytania wiele znaczy. Trzecia grupa to były pytania c) wyraźnie sugestywne, jak np.: „Czy stół był na trzech nogach, czy na pięciu?" (dysjunkcje nielojalne), lub: „Czy listonosz miał torbę?", „Czy kanarek był w klatce?", „Jakiego koloru była torba listonosza?" (wszystkie oparte na fałszywych założeniach).

Notował i zliczał odpowiedzi mylne: m i odpowiedzi prawdziwe: p. Ilość pytań oznaczał przez: n Wyniki ujmował, obliczając: $\frac{m}{n} \cdot 100$, lub $\frac{m}{p} \cdot 100$. Zbadał w ten sposób 1500 osób. Inni powtarzali jego badania. Okazało się przy tym, że sugestywność maleje około 12., 16. roku życia. (Stąd tak wiele przekonań poddaje się dzieciom przed tym okresem). Sugestywność jest tym większa, im tępsze dzieci, oraz im bardziej uczuciowe, skłonne do afektów. Potoczna obserwacja potwierdza to samo u dorosłych. Kobiety wydają się bardziej sugestywne od mężczyzn, przy czym wiele zależy od kultury intelektu.

XII. MYŚLENIE

1. MYŚLENIE A SĄDY

Procesy myślenia przeżywamy, kiedy np. czytamy z uwagą i ze zrozumieniem jakieś rozumowania lub podziały, kiedy sami klasyfikujemy przedmioty, wnioskujemy, czyli domyślamy się, co z czego wynika, dowodzimy, czyli argumentujemy, dlaczego coś jest tak a nie inaczej, oceniamy własne lub cudze wnioski i argumenty, kiedy szukamy podobieństw i różnic, związków i zależności, porównując jakieś dwa lub więcej przedmiotów. Kiedy myślimy, zawsze mamy do czvnienia z okolicznością, którą spotykaliśmy w spostrzeżeniach i przypomnieniach, a mianowicie z prawdą i fałszem. Podobnie jak spostrzeżenia nasze i przypomnienia jedne były prawdziwe a drugie fałszywe (złudzenia i halucynacje), a nie było mowy o prawdzie lub fałszu wyobrażeń samych, czy to spostrzegawczych, czy pochodnych, tak samo nasze myśli bywają jedne prawdziwe, a drugie mylne. Jedne zgadzają się z rzeczywistością, a drugie nie. Znaczy to, że występują w nich te same proste składniki psychiczne, któreśmy znajdowali w spostrzeżeniach i przypomnieniach, a mianowicie: sądy, czyli przekonania.

Jednakże myśli nasze nie zawsze stwierdzają szczerze istnienie jakiegoś przedmiotu albo zaprzeczają mu istnienia. Nie zawsze nasze myśli mają taki kategoryczny charakter. Często myślimy „na niby" (posito, sed non concesso). Przypuszczamy, przyjmujemy że, stawiamy się w położeniu jakby, bierzemy pod uwagę ewentualność istnienia rzeczy przyszłych, przeszłych, obecnych, nie istniejących nigdy i nigdzie. (Np. gdyby słoń był mięsożerny, czy mógłby żyć? Podobnie i tygrys, gdyby żył stadami. Lub: co zrobić, gdy ci umknie tramwaj oczekiwany?). Wtedy przeżywamy supozycje, z którymi zapoznaliśmy się w analizie marzeń. Myśleniem nazywamy pewną czynność psychiczną, dokonywaną na sądach i na supozycjach.

2. ABSTRAKCJA

(Jeden przedmiot w wielu widokach i jedna cecha w wielu przedmiotach).

W myśleniu dokonywamy osobliwej czynności, z którą spotkaliśmy się już w spostrzeżeniach i w kojarzeniu na zasadzie podobieństwa. A mianowicie, kiedy nas w różnych a niezbyt odległych od siebie czasach spotykają pewne układy wrażeń, w których się powtarza budowa, barwa, siła, jakość lub miejsce, spostrzegamy wtedy kilka razy jeden i ten sam przedmiot. Jeden, mimo że przeżywaliśmy go w kilku obrazach: momentach różnych. Powiadamy, że spostrzegaliśmy jedno i to samo, chociaż przeżyliśmy kilka różnych wyobrażeń. Można to i tak powiedzieć, że zmysłami przeżywaliśmy kilka wyobrażeń następujących po sobie, ale myślą uchwyciliśmy w tych wyobrażeniach jeden przedmiot. Gdybyśmy nie oczyma patrzyli przytomnie, tylko chwytali obrazy aparatami kinowymi zamiast oczu, powstałyby tylko liczne podobne zdjęcia — w świadomości naszej natomiast tworzy się w tych warunkach widok względnie wygląd jednego przedmiotu.

Podobnie zachowujemy się, kiedy rozpoznajemy znajomego na fotografii. Spostrzegamy wtedy na martwej, płaskiej fotografii ten sam, jeden i ten sam skład twarzy, któryśmy zauważyli obcując poprzednio z żywym, barwnym znajomym.

Kiedykolwiek porównywamy dwa oddzielne przedmioty i stwierdzamy, że są podobne, spostrzegamy również jedno i to samo w jednym i w drugim. Tak np. dwa płatki papieru miewają ten sam odcień czerwieni lub bieli, lub ten sam kształt, tę samą wielkość, to samo przeznaczenie, ten sam gatunek itd.

W ogóle: dwa przedmioty tylko wtedy są takie same, jeżeli i jednemu i drugiemu przysługuje jedno i to samo. Zmysłami odbieramy takie same dwa obrazy, kiedy patrzymy na dwa ołówki z jednej fabryki — myślą potrafimy w tych dwóch przedmiotach wyróżnić jeden i ten sam kształt graniastosłupa sześciobocznego, ten sam jasnożółty kolor, tę samą budowę itd.

Znajdujemy niekiedy myślą jedno i to samo w przedmiotach nawet mało do siebie podobnych na pierwszy rzut oka, np. w wielorybie i w myszy (sposób oddychania i odżywiania się za młodu), albo w zamku, w pałacu, w chacie wiejskiej i jaskini

troglodytów (mieszkanie). I o tym czymś jednym i tym samym w wielu jednostkach potrafimy myśleć z osobna, potrafimy go szukać i odnajdywać je nieraz bardzo daleko w innych jednostkach, choć nie potrafimy go zmysłami oglądać osobno. Nikt nie może widzieć pewnego kształtu bez pewnej wielkości i barwy, ale doskonale może pewien kształt wyróżniać i myśleć o pewnym kształcie, np. kształcie cygara, i brać pod uwagę jedynie tylko ten kształt, nie myśląc i nie biorąc pod uwagę ani barwy, ani wielkości.

Tak robię na przykład, gdy rozważam sprawę pewnej sukni i biorę kolejno pod uwagę jej krój, barwę, długość, stosunek do wieku i charakteru danej osoby, jej pochodzenie, cenę, trwałość, ciężar. Umiem osobno brać pod uwagę jej kolor, który się będzie powtarzał w oczach albo włosach danej osoby, osobno jej pochodzenie, które może być wspólne jej i parze butów, ciężar będzie ten sam, co pewnej książki, cena ta sama, co drugiej sukni itd. W ten sposób potrafię w myśli dokonać rozbioru, czyli analizy myślowej sukni na poszczególne składniki (nie kawałki). Składniki, które nigdzie nie występują w przestrzeni z osobna, tylko jak gdyby zrośnięte były z sobą w całości przedmiotów konkretnych (*concrescere* — zrastać się). Składniki przedmiotów konkretnych, które się od nich nie dadzą oddzielić przestrzennie, tylko mogę je wyróżnić w myśli i z osobna je brać pod uwagę, nazywają się częściami abstrakcyjnymi lub oderwanymi. Czynność wyróżniania takich składników oderwanych na przedmiotach konkretnych nazywa się czynnością abstrakcji. Dokonywa abstrakcji i dziecko, kiedy np. odpowiada dobrze na pytanie: nazwij kolejno wszystkie kolory, jakie widzisz na tym dzięciole, albo: porównaj kształty tej sowy z kształtami tego kota, a nie zwracaj przy tym uwagi na ich barwy.

3. PRZEDSTAWIENIA NIEOBRAZOWE

Podobnie, jak mogę odrywać pewne składniki przedmiotów w myśli, dokonując analizy myślowej konkretów, tak mogę również w myśli łączyć i kombinować z sobą takie składniki oderwane, których nigdy nie miałem razem danych w spostrzeże-

niu. Niekiedy mogę i w rzeczywistości, ale o tym nie mówimy. Dokonywamy takiej syntezy w marzeniach i fikcjach naukowych czy pozanaukowych. Wytworem takiej syntezy jest na przykład pomysł Tartaru i nieba z ostatnich rozdziałów FEDONA, powierzchnia idealnie płaska, linia dłuższa od każdej skończonej, przestrzeń pusta, sztaba idealnie sztywna, sześcian o krawędzi piętnastu kilometrów, człowiek wieczny itd.

W życiu potocznym dokonywa takiej syntezy człowiek, który np. ocenia nowe ubranie i myśli, że byłoby dobre, gdyby miało ten sam krój a inny kolor, albo krój i kolor niezły, tylko gatunek przydałby się lepszy. Myśli wtedy o przedmiocie nie istniejącym w danej chwili, o tym lepszym ubraniu. Ono nie jest przedmiotem realnym — jest wytworem syntezy myślowej.

Zarówno wytwory analizy myślowej jak i syntezy możemy sobie uobecniać i myśleć o nich, a więc twierdzić coś o nich i przeczyć, np. twierdzić, że autonomia wyższych zakładów naukowych jest pożyteczna, albo „niezależność polityczna narodów została kiedyś osiągnięta", badać je nieraz i brać pod uwagę, jak ci, co badają np. rozwój kręgowców i łamliwość pewnych promieni, liczyć się z nimi, jak ci, którzy się liczą z honorem albo śpiewają: „Contre nous de la Tyrannie", nawet poświęcać się dla nich, jak ci, którzy giną dla ojczyzny.

Jedne z tych przedmiotów istnieją, mówimy, drugie nie istnieją. Tak np. mówią, że istnieje zależność ciśnienia gazów od temperatury przy stałej objętości, a nie istnieje zależność między długością fali świetlnej a jasnością lub nasyceniem barwy widmowej. Tak faktycznie ludzie myślą — inna rzecz, czy zależność, ciśnienie, jasność, temperatura, długość fali, honor, autonomia, rozwój czy jakikolwiek przedmiot dany w produkcie analizy lub syntezy myślowej ma byt rzeczywisty, niezależny od nas — tym się interesuje teoria poznania. Psychologa obchodzi tylko to, że ludzie umieją sobie uobecniać, przedstawiać przedmioty oderwane proste i najrozmaiciej pokombinowane i każdy z nich wydaje się czymś, jest pewnym „coś" (uważanym za istniejące lub nie), i to coś nie jest przedmiotem konkretnym, danym w spostrzeżeniu zmysłowym. W odróżnieniu od konkretnych przedmiotów, które zmysłami poznajemy, nazywamy tamte przedmioty, dane nam dzięki abstrakcji: przedmiotami idealnymi albo przedmiotami myśli. Są więc przedmiotami idealnymi niesamodzielne składniki

przedmiotów konkretnych oraz ich kombinacje, które sobie przedstawiamy. (Przedmioty idealne złożone).

Kiedy sobie sami uobecniamy przedmioty idealne i obserwujemy, co się w nas wtedy dzieje, albo każemy to drugim robić i pytamy ich o treść ich świadomości w tej chwili, dowiadujemy się, że człowiek może mieć jasno i dokładnie na myśli pewien przedmiot idealny, ten a nie inny, i taki właśnie a nie inny, a nie mieć przy tym żadnego obrazu, albo też ma w świadomości jakiś tylko ułamkowy obraz pochodny, ale ten obraz zgoła nie ma znaczenia. Może się zmieniać, może znikać, może schodzić na dziesiąty plan, podczas gdy przedstawienie tego samego przedmiotu idealnego trwa niezmienione i jasne. Uwaga nasza wtedy nie błądzi, tylko stale jest skierowana na jedno i to samo. Przeżywamy wtedy p r z e d s t a w i e n i a n i e o b r a z o w e. Tak np. przedstawiamy sobie ów sześcian o krawędzi 15 km. Majaczy się nam przy tym jakaś kostka i oddala się od nas w myśli na pomyślanych parę metrów i rośnie w oczach do wielkości potężnej paki, ale sam ten obraz pochodny nie jest całym tym przedstawieniem, które przeżywamy, nie wyczerpuje go i nie o ten obraz nam chodzi, ani o taką pakę. M y w i e m y, że bok jej ma być właśnie na 15 km długi, i to sobie m y ś l i m y jasno i wyraźnie — obraz ma tylko znaczenie pomocnicze; jest dla naszego przedstawienia nieobrazowego jedynie tylko w y o b r a ż e n i e m p o d k ł a d o w y m. Może się bez tego obrazu obejść całkiem, a wyraźne przedstawienie sześcianu o oznaczonej olbrzymiej krawędzi nic na tym nie straci.

Podobnie, kiedy kogoś pytać, co to jest stronnictwo polityczne, środek lokomocyjny, prasa opozycyjna, krytyka subiektywna, przyzwoite mieszkanie, teść, ciężar właściwy itd., wtedy osoby, które pilnie i bystro obserwują swe procesy psychiczne, a umieją odpowiedzieć na pytanie, podają do protokołu, że bądź to żadnych obrazów nie miały, bądź jakieś wyobrażenie wyrazu, który jest nazwą danego przedmiotu, bądź też nic nie znaczące fragmenty wyobrażeń, po których nikt by nie poznał, o jakie przedstawienie szło. Uważały jednak, że coś to jest stronnictwo i teść itd., i wiedziały, co. To coś właśnie przedstawiały sobie, uobecniały nieobrazowo.

Istnieją zatem, oprócz wyobrażeń, p r z e d s t a w i e n i a n i e o b r a z o w e. W nich uobecniamy sobie przede wszystkim

przedmioty idealne, które wyróżnić możemy na konkretnych przedmiotach zmysłowych oraz kombinacje prostych przedmiotów idealnych.

4. PRZEDSTAWIENIA NIEOBRAZOWE A WYRAZY MOWY

Przedmioty idealne, które jedynie myślą potrafimy wyróżnić w danych zmysłom zespołach, mają tak doniosłe znaczenie dla pożycia społecznego, tak często musimy informować drugich o tym, który z nich mamy na myśli, że nie obeszlibyśmy się bez systemu znaków dających się kombinować na podobieństwo myślowej syntezy i analizy. Ludzie posługują się przeważnie systemem znaków akustycznych dzięki wielkiej sprawności języka i ucha i posiadają mowę artykułowaną. Wyrazy mowy mające sens nie tylko w połączeniach z innymi wyrazami, a więc np. rzeczowniki są to również pewne przedmioty idealne, które umiemy rozpoznawać w łatwych dźwiękach konkretnych, przyporządkowane stale pewnym innym przedmiotom oderwanym. Tak np. wyraz pies, jeden i ten sam wyraz, bez względu na to, kto go, kiedy i z jakim akcentem wymówi w pewnym momencie — ten jeden wyraz jest stale przyporządkowany temu czemuś, co się nam również wydaje jednym i tym samym wciąż, czy spotykamy tego oto jamnika teraz, czy tamtego charta wtedy, czy innego kundla kiedykolwiek. Podobnie jest z wyrazem ojciec, parasol, deszcz — w ogóle: nie tylko rzeczowniki zakończone na -ość albo -izm są przyporządkowane abstraktom, ale równie dobrze wszystkie rzeczowniki. Nawet wyraz Napoleon dotyczy zarówno młodego chudego konsula o długich włosach, jak i otyłego łysawego cesarza Francuzów. Konkrety sygnalizujemy kombinacjami wyrazów i gestów w pewnym momencie: „oto mój pies, oto pański parasol" mówimy np. wskazując palcem. Znaczenie wyrazu: „ten parasol tu" stanowi konkretum „parasol p w chwili t".

Zatem wyrazy mowy, które posiadają same przez się jakiś sens, a nie dopiero wespół z innymi, 1. służą nam do informowania drugich o tym, jakie przeżywamy przedstawienie, jaki przedmiot oderwany mamy na myśli w da-

nej chwili; my wypowiadamy się, wyrażamy się z ich pomocą, podobnie jak ruchami mimicznymi. Wyraz pies za każdym razem, kiedy padnie jako dźwięk konkretny, coraz to nowe wyraża przedstawienie dotyczące tego samego przedmiotu.

2. Te wyrazy mowy są przyporządkowane przez nas pewnym przedmiotom idealnym, któreśmy potrafili wziąć pod uwagę, obcując z podobnymi do siebie konkretami. Te przedmioty idealne stanowią znaczenia wyrazów. Znaczenie wyrazu pies jest jedno i to samo, wszystko jedno, kto by się w Polsce tym wyrazem posługiwał. Wyraz koza ma przynajmniej dwa znaczenia, a wyraz klucz ma ich więcej.

3. Wyrazy mowy służą do oznaczania tych konkretów, w których zauważymy znaczenie wyrazu, czyli jakiś przedmiot idealny. Wyrazy stają się w użyciu nazwami tych konkretów, które oznaczają. Stąd wyraz pies oznacza czyli nazywa równie dobrze tego brytana teraz, jak i tamtego doga wtedy i jest dla wszystkich poszczególnych psów wspólną nazwą.

Nazwy bywają jednostkowe i ogólne. Posługujemy się wyrazem, który jest nazwą ogólną, w stosunku do każdego przedmiotu podobnego do innych pod tym względem, który stanowi znaczenie wyrazu. Łatwo nam to przychodzi, bo już od dziecka wyobrażamy sobie przedmioty nie każdy inaczej, tak jak on jest naprawdę, tylko przedmioty pod jakimiś widocznymi względami podobne mamy dane w jednakich, mętnych wyobrażeniach ogólnikowych, dających się wyrazić np. dla dziecka dźwiękami takimi jak: tata, zegar, śśś, hopa, buch, papu.

Rozumieć jakiś wyraz znaczy tyle co: móc sobie przedstawić jego znaczenie (innymi słowy: wiedzieć, co znaczy dany wyraz) i wiedzieć, co on oznacza, komu przysługuje jako nazwa. W pierwszym stadium rozumienia znanego wyrazu wyraz ma tylko wygląd znany, ma się poczucie, że wiemy, o co w nim chodzi, i że moglibyśmy wiele o tym powiedzieć, później występuje przedstawienie nieobrazowe — dopiero w końcu zjawiają się wyobrażenia pochodne.

5. POJĘCIA I TERMINY

W życiu potocznym przyporządkowujemy wyrazy mowy niekoniecznie tym a nie innym przedmiotom idealnym. Nie bardzo wiemy, co właściwie wyróżniliśmy i co bierzemy z osobna pod

uwagę w wielu osobnikach, kiedy mówimy: głupiec, albo: dobry człowiek, co właściwie mamy na myśli, mówiąc: kwiatek, krzak, dobry kawałek drogi, dawno, daleko, dużo, na koniec noża, w trzy palce, późno, wcześnie, rano itd. Stąd jeden nazywa tymi wyrazami więcej, drugi mniej przedmiotów, jeden te, a drugi inne. Tym samym wyrazy takie niekiedy utrudniają porozumienie. Porozumienie zachodzi pomiędzy ludźmi w dyskusji, jeżeli przy tych samych wyrazach mają jedno i to samo na myśli. Jeżeli jeden myśli o czymś przy pewnym wyrazie, a drugi nie o tym samym, porozumienie wykluczone. Obrazy podkładowe mogą obaj mieć różne — to nie przeszkadza zupełnie — nawet pomaga — ale przedmiot idealny muszą obaj mieć na myśli jeden i ten sam przy jednym i tym samym wyrazie. Tę samą stronę rzeczy lub zjawiska.

Oprócz tego, wyrazy mowy o niejasnym znaczeniu narażają nas na nieporozumienia z samymi sobą i pomyłki. Zdaje się nam nieraz, że wyróżniamy w danym wypadku to samo, co dawniej, że mamy do czynienia z takim samym przedmiotem jak poprzedni lub zjawiskiem, podczas gdy naprawdę mamy na myśli coś innego tym razem, a tylko wyrazu używamy jednego i tego samego.

Ażeby tego uniknąć w nauce, staramy się ograniczyć znaczenia wyrazów możliwie jasno i dokładnie i z jednym wyrazem łączyć stale jedno i to samo wiadome znaczenie, jedno i to samo nazywać zawsze tak samo. Te przedstawienia nieobrazowe, w których za każdym razem to samo mamy na myśli i wiemy co — nazywamy pojęciami. Czy wiemy naprawdę, co właściwie, możemy przekonać drugich lub siebie bądź to wskazując przedmioty, w których się to da wyróżnić, i te, w których tego nie ma, bądź też określając stałe znaczenie wyrazu z pomocą definicji. Definicja to zdanie, które określa znaczenie wyrazu, wyznacza pewien przedmiot idealny i tym samym ustala nazwy pewnych przedmiotów konkretnych. Wyraz, którego znaczenie jest ustalone z pomocą definicji, nazywa się terminem. Terminem naukowym jest np. pierwiastek, moment, sól, racja, pewnik, dźwignia, korona kwiatu itd.

Wedle TWARDOWSKIEGO, tworząc pojęcia, mamy dane 1) wyobrażenia podkładowe, czyli: ułamkowe nieraz i nie zawsze wyraźne obrazy pochodne pewnych konkretów, a do tego dołączają się 2) przedstawione sądy, w których przypisujemy lub odmawiamy pewnemu przedmiotowi konkretnemu lub idealnemu tych a nie innych cech.

Tak np. przeżywając pojęcie teścia jedna pani zamężna widzi w myśli twarz własnej matki, a przy tym wie, że wcale nie chodzi o kobietę, tylko o ojca żony. Ta myśl jasna i dokładna nie ma nic wspólnego z obrazem. Jest przedstawionym sądem. Wzbudzając w sobie pojęcie trójkąta, mamy również pewien mglisty obraz konkretnego trójkąta, a towarzyszy temu myśl, że przedmiot, o który chodzi, jest płaski i trójboczny. Ta myśl nie musi być przekonaniem; wystarczy, jeśli jest przedstawionym sądem, czyli supozycją.

Wyrazy skojarzone z pojęciami mogą nam w myśleniu zastępować pojęcia. Wtedy mówimy w myśli lub mówimy głośno, nie uprzytamniając sobie przy każdym wyrazie jego znaczenia. Myślenie takie nazywa się symboliczne i odgrywa wielką rolę w rachunkach i naukach matematycznych. Nie jest to myślenie podobne do czytania z rękopisu. Zdań w nim często nie kończymy, słowa zjawiają się dorywczo, tu i owdzie, obrazy należą do wyjątków. Proces myślenia ma po większej części charakter nieobrazowy.

Z tego jednak, że niekiedy posługujemy się w myśleniu wyrazami, podczas gdy odpowiadające im pojęcia nie występują w świadomości, nie wynika wcale, żeby pojęcia były tym samym, co wyrazy. Przeciwnie — wyrazy są czymś innym niż pojęcia. Są czymś innym, bo zarówno u dzieci i u dorosłych spotykamy pojęcia, na które brak chwilowo wyrazów. Po drugie: spotykamy u jednych i u drugich wyrazy pozbawione sensu i znaczenia, niezrozumiałe, po trzecie: jeden i ten sam wyraz miewa różne znaczenia, zależnie od tego, jakie się z nim kojarzy pojęcie.

Nieobrazowo możemy sobie przedstawiać nie tylko to, co się da w myśli wyróżnić w większej ilości podobnych jednostek, ale równie dobrze i poszczególne jednostki. Tak na przykład, kiedy sobie przypominamy z trudem jakąś dawno spotkaną melodię, obraz, twarz, człowieka. W pierwszej chwili

mamy tylko poczucie czegoś znanego, jak gdyby przedstawienie dane było pod poziomem, względnie na brzegu świadomości — a później, zanim jeszcze wystąpi wyobrażenie pochodne, wiemy już ogólnikowo, o co, względnie o kogo chodzi, o który przedmiot i jaki. Brak nam nazwiska, nazwy, szukamy słów na oddanie tego, co mamy na myśli, ale adres mamy niezawodny w świadomości. Potrafimy wtedy odrzucać mylne sugestie i rozpoznawać trafne. Nie widzimy jeszcze w duchu twarzy, nie słyszymy melodii, o którą chodzi, ale wiemy już, która to i potrafilibyśmy ją rozpoznać. Wiemy np., że była to melodia skoczna i rytmiczna, twarz podłużna i chuda, ale też tyle tylko. Mamy wtedy pojęcie jednostkowe, ale obrazu nie mamy. („Był to duży obraz, ona stojąca i tobie się podobała bardzo... ale nie pamiętam już nic więcej"). Również, gdy myślimy sobie: ten ktoś, kogo dziś spotkałem na rogu, a nie pamiętam, jak wyglądał. Podobnie po krótkiej ekspozycji w tachistoskopie zostaje nam nie obraz wyraźny, tylko mętny i ułamkowy, a za to wyraźne bywa myślowe, nieobrazowe ujęcie widzianego przedmiotu. Na przykład: była to postać ludzka, zwierzę jakieś, wyraz napisany, liczby drukowane, ornament centralny. Mógł to być nawet ten „trójkąt", o którym nie podobna powiedzieć, czy jest prosto- czy ukośnokątny, równo- czy różnoboczny — co się BERKELEYOWI wydawało tak niepodobne do przeżycia.

6. BADANIA EKSPERYMENTALNE NAD ABSTRAKCJĄ I POJĘCIAMI

Chcąc na gorącym uczynku schwytać proces abstrakcji i tworzenia się pojęć, urządzano liczne eksperymenty w pracowniach psychologicznych. Przede wszystkim w szkole würzburskiej, za wzorem O. KÜLPEGO. I tak np. pokazywano szybko jedną po drugiej wielką ilość figur rysowanych, pośród których były figury pod jakimś względem podobne. Osoby badane miały to podobieństwo spostrzegać i określać. Pokazało się, że w tych warunkach dokonywane spostrzeżenia zawierają bardzo ogólnikowe charakterystyki oderwane podobnych do siebie figur. Im częściej spostrzega się dane podobieństwo, tym ciaśniej

można je ująć pojęciowo. W końcu udaje się odtworzyć konkretne obrazy podobnych figur.

Podobnie, kiedy demonstrować obrazy i kazać potem zdawać sprawę z ich treści. Nieznaczny procent treści daje się odtworzyć wyobrażeniowo.

Większa część zostawia po sobie tylko nieobrazowy ślad, wiedzę abstrakcyjną, pojęciową. Dopiero na tej podstawie, że wiemy, jaka tam i tam występowała postać lub sprzęt, próbujemy sobie tworzyć takie lub inne wyobrażenia pochodne. To samo można zauważyć na rysunkach robionych z pamięci. Zupełnie inaczej wygląda postać rysowana na pamięć, a inaczej z natury. Przynajmniej u niewprawnych artystów. Rozpoznać można w rysunkach miejsca, które podyktowała wiedza oderwana, i odróżnić je od tych, które są powtórzeniem impresji odebranej na gorąco.

Dawano też zdania łatwiejsze i trudniejsze do rozumienia. Pokazało się, że zdania można rozumieć, nie przeżywając żadnych obrazów przy tym. Obrazy zjawiały się często dopiero wtedy, gdy zrozumienie napotykało na trudności. Przy szybkim czytaniu najtrudniej o obrazy.

AVELING, a po nim ACH, podawali osobom badanym bardzo często w odstępach kilkudniowych figury rysowane lub wyklejane z tektury o różnym kształcie, wielkości i ciężarze z napisanymi na nich wyrazami bez sensu, jak Tuben, Funip, Larup, Gazun itd. Zrazu tworzyło się tylko skojarzenie pomiędzy wyrazem a wyobrażeniem tej lub owej figury, ale wyraz nie wydawał się jeszcze nazwą figury. Z czasem zjawiało się poczucie, że wyraz bezsensowny znaczy: figura taka i taka. Można się było z jego pomocą porozumiewać. Wyraz nabierał znaczenia. W końcu znaczenie wyrazu zlewało się z wyrazem samym i wcale nie było obrazowe. Wyobrażenia usuwały się z czasem na drugi plan; zostawały wyrazy znaczące.

Wszystko to przyczyniło się do niewątpliwego stwierdzenia nieobrazowych składników naszych myśli. Tym samym stracił grunt pod nogami asocjacjonizm, który w myśleniu upatrywał jedynie tylko mniej lub więcej zawiłe kojarzenie wyobrażeń pochodnych i spostrzegawczych.

7. SĄDY

A. ISTOTA SĄDÓW, PRAWDA I FAŁSZ

Mowa była o sądach już w analizie spostrzeżeń, przypomnień, marzeń, pojęć. Całe nasze życie psychiczne jest przetkane sądami — spotykamy je na każdym kroku i one właściwie wydają się najdonioślejszym życiowo składnikiem naszego życia psychicznego. Wszystkie inne jego składniki, jak widzenie, słyszenie, przeżywanie woni, temperatur, nacisków, uczuć nawet, zdają się mieć rolę pomocniczą, jeżeli chodzi o utrzymanie się jednostki w walce o byt. Nie unikalibyśmy świadomie niebezpieczeństw i nie szukalibyśmy warunków dodatnich, gdybyśmy n i e w i e r z y l i w grozę jednych i pożytek drugich. Myślenie to proces rozgrywający się pomiędzy sądami. Tak samo między supozycjami.

Od czasów ARYSTOTELESA pojmowano sąd jako połączenie lub rozłączenie pojęć, bądź też jako wiarę w obiektywny walor takiego połączenia (teorie allogenetyczne sądu)*. Robiono tak, ponieważ nie rozróżniano dokładnie sądów i powiedzeń, a powiedzenia często bywają złożone z dwóch wyrazów: podmiotu i orzeczenia.

W przeciwstawieniu do tych poglądów będziemy sądem, czyli przekonaniem, nazywali zgodnie z KARTEZJUSZEM, HUMEM, BRENTANĄ, TWARDOWSKIM, to samo, co się inaczej nazywa p r z e ś w i a d c z e n i e m o i s t n i e n i u c z e g o ś, w i a r ą w i s t n i e n i e c z e g o ś, p r z y z n a w a n i e m c z e m u ś r z e c z y w i s t o ś c i l u b o d m a w i a n i e m c z e m u ś i s t n i e n i a, fakt psychiczny, któremu przysługuje cecha prawdy lub fałszu. Na przykład: jestem przekonany, że teraz jest dzień, albo sądzę, że nie istnieją wilkołaki. (Idiogenetyczna teoria sądu)**.

To coś, czemu w sądach naszych przyznajemy istnienie albo mu w nich rzeczywistości odmawiamy, nazywa się p r z e d-

* Po grecku allo genos znaczy: inny rodzaj. Zatem kto uważa sądy za grupy przedstawień, ten je sprowadza do innego rodzaju faktów psychicznych i wyznaje teorię sądów allogenetyczną.

** Idion genos znaczy po grecku rodzaj własny, swoisty, osobny. Kto uważa sądy za osobny rodzaj faktów psychicznych, różny od przedstawień, ten wyznaje ich teorię idiogenetyczną.

miotem sądu. Jeżeli myślę, że istnieją owoce paproci, owoce paproci są przedmiotem mego sądu. Jeżeli przekonany jestem, że kot mój siedzi na oknie, wtedy ten stosunek przestrzenny: pozycja mego kota w stosunku do okna jest przedmiotem sądu. Jeżeli sądzę, że SOKRATES umarł przed PLATONEM, wtedy stosunek czasowy między zgonami tych obu filozofów jest przedmiotem mego sądu. Każdy sąd mógłbym wyrazić symbolem: istnieje (lub nie istnieje) p, przy czym p oznacza przedmiot sądu.

Sąd twierdzący, którego przedmiot istnieje (dziś, dawniej lub w przyszłości, albo istnieje w ogóle), nazywam prawdziwym. Jeśli przedmiot sądu twierdzącego nie istnieje, sąd nazywa się fałszywy. Jeżeli w sądzie moim odmawiam istnienia jakiemuś przedmiotowi, sąd taki nazywam przeczącym. Jeżeli przedmiot sądu przeczącego, mimo to, istnieje, sąd przeczący nazywa się mylny, czyli fałszywy. W przeciwnym razie sąd przeczący jest prawdziwy.

Ile razy przekonam się, że wydałem sąd fałszywy, powiadam, żem się pomylił, uległ pomyłce, popadłem w błąd. Mówimy tak, nawiasem, caeteris paribus, tym częściej, im jesteśmy bardziej krytyczni i mniej zarozumiali.

Mówimy w tej chwili tylko, co znaczy wyraz „prawdziwy“ i wyraz „fałszywy“ — nie mówimy wcale, w jakich warunkach nasze sądy bywają prawdziwe, a w jakich narażamy się na fałsz. O tym mówi ogólnie teoria poznania i metodologia, a szczegółowo uczą o tym nauki poszczególne o ciaśniejszych zakresach.

Nie zawsze, wydając sądy o najrozmaitszych przedmiotach myślimy o tym, że wydajemy sądy. Podobnie, jak patrząc i widząc przedmioty, nie zawsze myślimy o tym, że oto patrzymy i widzimy. Często pochłaniają naszą uwagę przedmioty, a nie zwracamy uwagi na to, że one się właśnie w danej chwili w duszy naszej zaznaczają, że my się jakoś do nich zwracamy duchowo. Przechodząc w poprzek ulicę myślimy, że oto nadjeżdżają automobile z lewej a potem z prawej, nie myślimy, że oto my w sądach stwierdzamy ruch automobilowy.

Jeżeli to jednak próbujemy robić, wydając sądy, wtedy z reguły bierzemy za prawdziwe sądy, które właśnie wydajemy. Nie zdarza się nam mówić: „przekonany jestem, że to i to istnieje, ale tego nie ma naprawdę

i ja się mylę". Tego nikt nie potrafi powiedzieć ze zrozumieniem i z przekonaniem. I nie zawsze zdarza się myśleć, że jakiegoś iksa nie ma, a, mimo to, wierzyć, że ten iks istnieje. Przeżywając przytomnie świadome złudzenia, stwierdzam nieraz, że mi się pewien sąd narzuca, kusi mnie, mam ochotę go wydać, ale naprawdę zostaję przy swojej lepszej wiedzy, przy sądzie, który uważam za prawdziwy. Nikt nie potrafi na żądanie wydać sądu fałszywego. Wypowiedzieć go potrafi. Wydać go, czyli przeżyć, wiedząc o tym, że to fałsz — nie potrafi żadną miarą.

Inaczej, gdy sądów nie wydajemy, tylko suponujemy, wczuwając się w stan przekonania, poddając sobie pewne przeświadczenie, starając się ulegać pewnej sugestii. Człowiek może doskonale w siebie wmawiać, że kocha iksa, że szanuje ypsylona albo rozumie zet, a w cichej głębi duszy wiedzieć, że nie istnieje ani jego afektowana miłość dla iksa, ani prawdziwy szacunek dla ypsylona, ani jasne zrozumienie dla zet. W praktyce trudno nieraz odróżnić przekonania przeżyte, czyli sądy wydane od żywych supozycyj.

B. OCZYWISTOŚĆ

Przy pewnych sądach występować zwykł u nas drugi sąd, który możemy wyrazić w zdaniu: „Muszę tak myśleć, choćbym nie chciał; nie mogę i nie potrafię w to wątpić". Takie sądy, w których prawdziwość nie potrafimy wątpić, nazywamy oczywistymi. Czujemy, że się nam narzucają nieodparcie. Tak np. przekonanie, że dwie ilości równe tej samej trzeciej są między sobą równe, albo to, że kobieta, która została matką, przestała być panną, albo to, że faktów minionych zmienić nie można, albo to, że nie może działać coś, co nie istnieje.

W snach, w hipnozie, gdy ulegamy sugestiom, w wieku dziecięcym, w dziedzinach, w których nie pracowaliśmy myślowo, w przeżyciach estetycznych, gdy się przejmujemy słowami poetów, łatwo wydają się nam oczywiste i takie sądy, które uznalibyśmy za oczywiście fałszywe, gdybyśmy się zdołali nad nimi zastanowić przytomnie. Jeżeli nie próbowałem nigdy wątpić w pewne twierdzenie, łatwo ulegam złudzeniu, jakobym w nie nigdy wątpić nie potrafił. Stąd wiele przekonań pozornie tylko oczywistych, mimo, że są rozpowszechnione.

Przykładami będą przesądy estetyczne, klasowe, wyznaniowe i inne.

Mówimy też o oczywistości rzeczy. Taki stan rzeczy nazywa się oczywisty, który zmusza nieodparcie do wydawania pewnych sądów twierdzących.

C. PRZYPUSZCZENIA I WĄTPIENIA

Pewność sądów. Zdawałoby się, że kto przypuszcza coś lub o czymś wątpi, ten również sądzi, tylko nie ma pewności i chwieje się.

Tymczasem kiedy się przyjrzeć bliżej stanom przypuszczeń i wątpień, widać, że w tych stanach właśnie brak przeświadczenia o jakimś fakcie, a więc brak sądu, przekonania i człowiek wątpiący i przypuszczający wie o tym, że przekonania pewnego nie posiada. Dlatego pierwszy wyraz wątpliwości i przypuszczeń brzmi: 1) „Ja nie wiem, jak to jest, czy to istnieje, czy nie; ja naprawdę nie wiem; nie myślę ani tak, ani nie".

W miejsce sądu zjawia się wtedy supozycja, że jest tak a tak, że istnieje przedstawiony stan rzeczy. Wtedy człowiek mówi: 2) „Może być, że jest tak a tak". Przeżywając tę supozycję próbuje wydawać sąd twierdzący, że dany fakt istnieje. Jeżeli mu się to udaje choćby na chwilę i nie czuje przy tym wielkiego oporu, wtedy przypuszcza i mówi: 3) „Ja jestem skłonny myśleć, że tak. Jestem bliski tego właśnie przekonania, choć jeszcze nie wiem, jak jest".

Jeżeli mu się nie udaje nawet na chwilę utrzymać sądu twierdzącego, a próby wydawania sądu przeczącego udają mu się łatwiej i trwają dłużej, wtedy wątpi i mówi: „Ja jestem bliższy tego, że chyba nie tak. Skłaniam się do tego, że jednak nie". Supozycje bliższe sądu twierdzącego nazywają się mocniejsze. Bliższe sądu przeczącego słabsze. Bardzo mocno wątpić, czy jest tak, znaczy to samo, co bardzo słabo przypuszczać, żeby było tak. I bardzo mocno przypuszczać, że tak, to tyle samo, co: bardzo słabo wątpić, czy tak.

Bywa, że opory w obu kierunkach wydają się równe. Wtedy się człowiek zatrzymuje, oświadcza, że nic nie wie i nic nie powie, bo czuje się równie daleki i równie bliski przekonania twierdzącego jak i przeczącego.

Rzecz jasna, że przed takim oświadczeniem muszą się odbywać próby twierdzeń i przeczeń. Ten okres prób nazywa się wahaniem się.

Zatem przypuszczenie jest to 1. supozycja twierdząca o pewnej sile i 2. przekonanie, że sąd twierdzący jest bliski, że nie jest wykluczony. Mówi się wtedy: „No, chyba tak".

Wątpienie to przeżywanie 1. supozycji twierdzącej o małej sile; to na to samo wychodzi, co supozycja przecząca o sile wielkiej i wyraża się zwrotem: „No, chyba nie".

Do tego 2. przekonanie, że sąd przeczący jest bliski. Nie jest wykluczony.

Zatem przypuszczenia i wątpienia to nie są w ogóle sądy, tylko supozycje twierdzące i przeczące o pewnej sile.

Supozycja może niekiedy nie posiadać żadnej siły w ogóle. To wtedy, gdy ani przypuszczam, ani wątpię i czuję się najdalszy zarówno od stwierdzania, jak od zaprzeczania pewnemu stanowi rzeczy, a mimo to stwierdzam go na niby albo mu na niby zaprzeczam. Na przykład w dyspucie teoretycznej, kiedy reprezentuję jakieś obojętne mi stanowisko, gdy rozwiązuję jakieś zadanie fikcyjne, gdy adwokat broni sprawy, w której nie ma sam właściwie żadnego zdania.

Sąd swój nazywam pewnym, gdy czuję, że nie potrafię zastąpić go sądem o jakości przeciwnej. Próbuję i nie udaje mi się to w żaden sposób. Tak silnie mogą w nas tkwić zarówno sądy prawdziwe jak i sądy mylne, o których mylności nie wiemy. Pewność osobista nie jest gwarancją prawdy.

Sąd, który się nie narzuca nieodparcie i czuję, że potrafiłbym być i w tej chwili zdania przeciwnego — nazywa się niepewnym.

Najczęściej niepewność oznacza to samo, co wahanie się, walkę supozycyj przeciwnych, wątpień i przypuszczeń.

Innym znamieniem supozycyj, niż siła, jest ich żywość. Żywymi nazywamy te supozycje, które: 1. Mają silną tendencję do tego, żeby występować w punkcie widzenia uwagi, 2. wiążą się z silnymi uczuciami, 3. głuszą przekonania sprzeczne z nimi, a dysponują do przekonań z nimi zgodnych i powiązanych, 4. dysponują do działania i zachowywania się takiego, jakby były przekonaniami, a więc proszą się też o wyraz słowny i mimiczny taki sam, jak przekonania.

Znaczną żywość mogą uzyskiwać supozycje nawet bardzo słabe i te o sile zerowej, a nawet sprzeczne z przekonaniami pewnymi. Np. u aktora przejętego rolą, u nieszczerego przyjaciela, u widza przejętego teatrem, kinem, obchodem, widowiskiem, poematem, u poety, który zachowuje pełny krytycyzm, puszczając w ruch fantazję i przejmuje się przy tym powierzchownie własną robotą.

D. PSYCHOLOGICZNA ZASADA SPRZECZNOŚCI

Ktokolwiek uprawia badanie naukowe jakiejkolwiek dziedziny przedmiotów, ten jest przekonany, że 1) *żaden przedmiot nie posiada cech wykluczających się*, żaden nie jest taki i nie taki, nie jest tym i nie tym właśnie, pod jednym i tym samym względem (ontologiczna zasada sprzeczności). Podobnie przekonany jest, że 2) *z dwóch powiedzeń sprzecznych zawsze jedno jest fałszywe* (logiczna zasada sprzeczności). Psycholog staje wobec pytania, czy prawdą jest, że 3) *żaden człowiek nie może jednocześnie jednego i tego samego twierdzić i przeczyć o jednym i tym samym przedmiocie* (psychologiczna zasada sprzeczności).

Otóż w tym obszernym sformułowaniu psychologiczna zasada sprzeczności wydaje się mylną. W dyskusjach ustnych i polemikach naukowych oponenci często chwytają siebie nawzajem na popełnianiu sprzeczności. Wykazują naocznie, że oto ktoś twierdzi coś i jednocześnie zaprzecza o jednym i tym samym przedmiocie. Prócz tego, w snach przeżywamy tzw. zbitki, więc spotykamy osoby, które nie są osobami, postacie, o których myślimy, że są ludźmi, i jednocześnie myślimy, że nie są ludźmi, w bajkach, mitach i wierzeniach religijnych spotykamy postacie o dwóch naturach i więcej: zwierzęta, które są bóstwami, ludzi, którzy są roślinami, zwierzętami, bóstwami, nimfy, centaury, chimery. W poezji, która przeważnie uchodzi za filozofię, od HERAKLITA zacząwszy, a na HEGLU nie skończywszy, znajdujemy góry sprzeczności, które znajdowały uznanie a nawet zachwyt u „romantyków" różnych czasów.

Codzień, kiedy ktoś umrze, pozostali nie mogą się pozbyć przekonania, że jego ciało to on sam. Zbyt długo zżyli się z tym

mylnym sądem. A jednocześnie wiedzą, że ciało nieboszczyka to nie on, tylko jego zwłoki — niby zdjęte i zrzucone ubranie. Mówią przy trupie z cicha i na palcach chodzą przy nim, „aby go nie budzić", choć wiedzą, że zwłoki nie mogą się obudzić. Ubierają je, myją, golą, malują, żeby upozorować sen, chociaż nikt w te pozory nie wierzy naprawdę, odprowadzają je na „miejsce spoczynku", choć wiedzą, że cmentarz nie jest dla zwłok miejscem spoczynku, tylko miejscem rozkładu; wiedzą, że zwłoki nie odpowiadają w ogóle i nie potrzebują towarzystwa i nie potrzeba im zabiegów kosmetycznych. One miały sens jedynie tylko wobec żywego człowieka. Dawniej kładli nieboszczykom do grobów broń, biżuterię, narzędzia, meble, zapasy żywności, w ogóle wszystko, co żywemu człowiekowi potrzebne było, a na nic niepotrzebne zwłokom. Żeby to postępowanie, oparte na sprzecznych z sobą przekonaniach, zracjonalizować, żeby mu nadać pozory sensu, wymyślili teorię ciał astralnych i uwierzyli, jakoby, że to dusza nieboszczyka (względnie jego ciało astralne) będzie strzelać ciałem astralnym łuku, jeździć na astralu zabitego konia, spożywać ciała astralne pokarmów itd. Odwiedzanie grobów odczuwa się powszechnie jako odwiedziny ludzi zmarłych, chociaż każdy wie jednocześnie, że ludzie nie mieszkają w grobach.

Dzieci w chwili zabawy w konia, w szkołę, w zbójców, w bitwę, kiedy się zajmą i zapalą, wierzą w swą rolę i nie wierzą właściwie. Aktor na scenie, gdy się przejmie rolą, to samo. Nieraz jeszcze przez chwilę, kiedy wróci za kulisy. Widz na widowni podobnie: oto niby aktor jest przed nim — dobrze znany a jednocześnie: nie aktor, tylko bohater sztuki, widziany pierwszy raz. Dopiero podczas antraktu i po przedstawieniu przychodzi czas na racjonalizację przeżycia i wtedy mówi się, że aktor k r e o w a ł postać sceniczną. Na przedstawieniu samym widz nie myśli, że dobry aktor g r a bohatera, tylko myśli nieraz, że aktor j e s t bohaterem, co jest sprzeczne.

W obcowaniu z dobrym obrazem, rzeźbą, fotografią, sztychem człowiek interesujący się sztuką nie zapomina ani na chwilę, jaki materiał artystyczny ma przed sobą: papier, płótno olejne, marmur, brąz, gips, a jednocześnie — w tym samym czasie — ma przed sobą m a l o w a n ą postać ż y w ą i rozmawia z nią. Racjonalizuje ten stan później i mówi, że ten papier, czy to płótno, czy marmur p r z y p o m i n a j ą mu osobę żywą.

Ale nie tak było w przeżyciu. Afrodyta milońska w Luwrze „j e s t“ niezwyciężona i łaskawa, chociaż jest blokiem marmuru, który Grek obłupał i oskrobał. Nie: „ten blok przypomina istotę niezwyciężoną a łaskawą“. To dopiero racjonalizacja wtórna. Toż samo z Matką Boską częstochowską, ostrobramską, poczajowską, Dzieciątkiem Jezus w kościele Ara Coeli w Rzymie i z każdym portretem familijnym.

Zatem mogą ludzie i twierdzić i przeczyć jedno i to samo o jednym i tym samym przedmiocie. Nie tylko suponując, ale z przekonaniem.

Prawdziwą wydaje się tylko ta zasada, że c z ł o w i e k w s t a n i e p e ł n e g o c z u w a n i a, kiedy przytomnie i jasno myśli, u n i k a, ile może, s ą d ó w s p r z e c z n y c h, a z d w ó c h s ą d ó w p r z e d s t a w i o n y c h s p r z e c z n y c h j e d e n u w a ż a w t e d y z a f a ł s z y w y, choć nie zawsze wie, który właśnie jest w danym wypadku fałszywy. Człowiek zaś myśli przytomnie wtedy, gdy dobrze pamięta i dobrze uważa. Poza tym znosi sprzeczne przekonania, a przed kontrolą nawet własnego intelektu ochrania je nieraz uczuciami czci, miłości, upodobania estetycznego. Instynktownie stara się nieraz ich nie konfrontować i dba o to, żeby ich nie dojrzeli drudzy i nie otwierali mu oczu. Podobnie zachowuje się człowiek senny: chce spać i śnić.

Dzieje myśli ludzkiej i dzieje religii dostarczają wielu przykładów z tego zakresu. Dokeci przypisywali Chrystusowi wyłącznie naturę boską. Arianie wyłącznie naturę ludzką. Utrzymał się i zwyciężył kierunek, który oba te stanowiska uznał za fałszywe, a nie jedno tylko, i głosi naukę o Bogu-człowieku, czyli o istocie śmiertelnej — nieśmiertelnej, wszystkowiedzącej niewszystkowiedzącej, wiecznej niewiecznej, cielesnej niecielesnej, skończonej nieskończonej itd. I to ma swój urok. Co by zostało z poezji, gdyby z niej wymazać wszystkie ślady sprzeczności.

Zob.: *Prolegomnea in theologiam sacram*, dr STEPHANUS SZYDELSKI (1921), albo *Nauka wiary i moralności* ALFONS TREPKOWSKI. O filozofii HEGLA znowu znaleźć można interesujące z tego punktu widzenia informacje dorywcze w książce W. JAMESA pt. *Filozofia wszechświata*, o HERAKLICIE informuje jeden z ustępów zawartych w Księdze pamiątkowej uczniów K. TWARDOWSKIEGO. Porównaj też

naukę o dwojakiej prawdzie w dziejach filozofii średniowiecznej. Zob. ŁUKASIEWICZA *Zasada sprzeczności u Arystotelesa.*

E. WYRAZY SĄDÓW

Przekonania zwykliśmy wyrażać w zdaniach, zwanych powiedzeniami. Czymś innym jednak jest zdanie, a czymś innym sąd. Stosunek zdania do sądu jest taki, jak rozciągniętych ku uszom warg i odsłoniętych zębów do radości, albo zmarszczonych brwi do gniewu. Powiedzenia bywają tylko znakami i wyrazami sądów. Niektórych sądów nie wyrażamy w zdaniach, np. gdy milcząc myślimy bez słów. Niekiedy wypowiadamy zdania, a nie przeżywamy bądź żadnych, bądź pewnych sądów, jakie się zwykle z ich pomocą wyraża. Na przykład, gdy ktoś mówi przez sen, albo kłamie, albo opowiada bajki, albo się zajmuje zdaniami jedynie tylko ze względu na ich formę. Żaden sąd nie jest zdaniem i żadne zdanie nie jest sądem; niektóre zdania są wyrazami sądów: powiedzenia pewne. Które właściwie, to staramy się poznawać po ich tonie, akcencie, po równoczesnej minie mówiącego, po jego charakterze i po sytuacji towarzyszącej.

F. SĄDY AKTUALNE I POTENCJALNE

Nie wszystkie przekonania, które żywię, przeżywam w każdej chwili; w myśleniu odgrywają rolę i te, które przeżyłem dawniej, a dziś ich sobie nie uprzytomniam w każdej chwili. Każdy dorosły wykształcony człowiek posiada pewne przekonania społeczne, estetyczne, etyczne, naukowe i, zależnie od nich, orientuje się w zjawiskach, które spotyka, ale, orientując się, nie musi w sobie odnawiać tych wszystkich przekonań, którymi się kieruje w swych ocenach i decyzjach. Najczęściej nie wie, na jakim się opiera stanowisku; dopiero z pomocą pytań można mu nieraz uświadomić twierdzenie, które uznaje za słuszne i decydujące, choć go sobie nie uprzytomnił w danej chwili. Te sądy, te przekonania, które wyznajemy, chociaż ich sobie nie uświadamiamy, nazywamy sądami potencjalnymi.

Kiedy wezmę do ręki posążek metalowy i z ciężaru jego domyślę się, że jest pusty wewnątrz, nie muszę sobie w tym momencie uprzytomniać przekonania, że wszystkie metale mają

znaczny ciężar właściwy. Ale na ewentualne pytanie, skąd mam tę pewność, że ten posążek jest pusty, odpowiem, powołując się na zasadę ciężaru właściwego metali, która mi się dopiero wtedy uprzytomni. Zasada ta była mi poprzednio dana w sądzie potencjalnym — teraz mam ją przytomną w sądzie aktualnym. Sądy potencjalne odgrywają doniosłą rolę w naszym myśleniu. Dysponują nas do wydawania innych sądów aktualnych, które z nimi zostają w związku logicznym. Utrudniają występowanie sądów z nimi sprzecznych, tzn. posiadają swą tendencję logiczną. Umożliwiają rozumowanie.

Nawiasem mówiąc, potrafię się domyślić, że posążek jest pusty nawet bez znajomości zasady fizycznej. Wystarczy, żebym już kiedyś raz lub kilka razy spotkał figurkę lekką i pustą, albo małą i pustą, albo połyskującą i pustą, albo za każdym razem jednocześnie: małą, lekką, połyskującą i pustą, a na podstawie kojarzenia zwykłego gotów będę wierzyć, że i ta teraz, która też jest mała, lekka i połyskująca, będzie analogicznie także pusta. Kojarzenie wyobrażeń i sądów może w pewnych wypadkach zastępować rozumowanie. (Porównaj D. HUME'A naukę o związku przyczynowym).

Sądy potencjalne stale służą do kontroli naszych spostrzeżeń, do kierowania naszym rozumowaniem, do porządkowania nowych spostrzeżeń i wiadomości i do oświetlania ich tak lub inaczej. Stanowią nasze doświadczenie życiowe i wykształcenie.

G. ROZUMOWANIE

Między przedmiotami i stanami rzeczy zachodzą związki tego rodzaju, że istnienie lub nieistnienie jednych z nich pociąga za sobą istnienie lub brak innych. Dlatego istnieją lub nie istnieją jedne rzeczy, że istnieją lub nie: inne. Tak np. czyjeś zachorowanie pociąga za sobą nieobecność na wykładzie. Dlatego nie był ktoś na wykładzie, że poprzedniego dnia zachorował. Podobnie: zachodzą związki między prawdziwością i fałszywością naszych przekonań, które dotyczą owych przedmiotów i stanów rzeczy. Jeżeli prawdziwość jednego przekonania pociąga za sobą prawdziwość przekonania drugiego, a fałszywość drugiego fałsz pierwszego, przekonania takie zostają ze sobą w związku logicznym. Pierwsze z nich nazywamy racją, a drugie — następstwem. Na przykład: 1)

Pewien pan zachorował wczoraj obłożnie i ciężko. 2) Ten pan nie był dziś na wykładzie. Jeżeli jakiś stan rzeczy istnieje dlatego, że w pewnym okresie czasu istnieje inny, mówimy że między tymi stanami rzeczy zachodzi związek konieczny, na przykład związek przyczynowy. Tak w tym wypadku obłożna choroba mogła być przyczyną nieobecności czyjejś na wykładzie.

Jeżeli między dwoma lub więcej przekonaniami zachodzi związek logiczny, to nie znaczy wcale, że przeżywszy pierwsze z nich, musimy przeżywać w chwilę potem drugie. Przeciwnie. Ktoś mógł stwierdzić, czytając gazetę, że pewna linia tramwajowa (z) została zamknięta dla ruchu na przedmieście (x), a mimo to, pragnąc się niedługo potem dostać do x, wsiada do wozu linii z, tak jak to wiele razy robił przed tym. Wie, do jakiego wozu wsiada, i potencjalnie wie, że tym wozem nie dojedzie, dokąd chce, a jednak dziwi się w pierwszej chwili, kiedy mu na to konduktor zwraca uwagę. Nie pokombinował jednego z drugim i nie zauważył, co wynika z jego dwóch przekonań.

Jeżeli kiedyś kombinujemy z sobą przekonania nasze i spostrzegamy związki logiczne między nimi, gotowi jesteśmy na ogół wydać sąd, który jest następstwem, jeżeli pamiętamy i przeżywamy przekonanie, które jest racją. I na odwrót, gotowi jesteśmy zaprzeczyć racji, jeżeli stwierdzamy fałsz następstwa. Ale nie zawsze jesteśmy gotowi. Musimy znowu być do tego celu przytomni, uważać i musimy tej roboty do czegoś potrzebować. Wtedy dopiero spostrzegamy związki między przekonaniami lub między stanami rzeczy i dopiero wtedy wydajemy sądy zgodnie z regułami logiki. Stwierdzać związek logiczny między przekonaniami lub supozycjami, lub związek konieczny między stanami rzeczy i wydawać sąd pewien lub supozycję w poczuciu związku logicznego z innymi sądami lub supozycjami znaczy rozumować.

Rozumować możemy dwojako. Bądź to dany mamy sąd, który jest racją, i w poczuciu związku logicznego wydajemy wtedy inne sądy, które są jej następstwem — wtedy wnioskujemy lub dedukujemy; inaczej: domyślamy się, co wynika z pewnego stanu rzeczy — bądź też dany mamy jeden

lub kilka sądów, wzgl. supozycyj, które są następstwami, a kierując się poczuciem związku logicznego, szukamy i odnajdujemy dla nich wspólną rację — domyślamy się, dlaczego jest tak a tak — wtedy indukujemy lub dowodzimy. Rozumuje, kto, spostrzegając lub przypominając sobie przyczynę, przewiduje skutki, bo pamięta o pewnym prawie. Rozumuje też, kto, spostrzegając lub przypominając sobie skutki jakieś, domyśla się ich przyczyny, bo pamięta o pewnym prawie. Rozumuje, kto, stwierdzając liczne fakty, prawa jakiegoś pomiędzy nimi dochodzi.

Nie zawsze jednak rozumuje, kto np. unika złych skutków jakiegoś faktu, nie zawsze rozumuje, kto umie wyzyskać dobre skutki innego. Nie rozumuje z pewnością kot, którego płoszy wielki hałas tak, że kot chroni się ucieczką pod łóżko, i nie rozumuje niemowlę, które ssie pierś matki, a dzięki temu rośnie. Nie rozumuje, kto otwiera okno, kiedy mu duszno. Zachowania się instynktowne wyglądają nieraz na objawy rozumowania, jakkolwiek niekiedy nie wymagają żadnego rozumowania w ogóle. Zarówno zachowania się zwierząt jak i człowieka. Czy w danym wypadku zachodził wypadek rozumowania, czy nie zachodził, nie podobna rozstrzygnąć nieraz, jeżeli idzie o kogoś drugiego. Potrzeba go samego pytać, dlaczego tak postąpił, lub, dlaczego się tak a nie inaczej w pewnej chwili odezwał. I trzeba wtedy polegać na bystrości jego własnej introspekcji, która też bywa zawodna.

H. POCZUCIA

Zachowywać się celowo, to znaczy tak, że mamy z tego zachowania się pożytek, możemy bądź to pod wpływem rozumowania, bądź też bez pomocy rozumowania. Na podstawie wrodzonej lub nabytej skłonności; tak się zachowujemy pod wpływem wielu instynktów, kiedy nie opieramy się na doświadczeniach poprzednich. Nie musimy też rozumować, kiedy skojarzenie wyobrażeń mniej lub więcej uświadomionych z sądami i ruchami podyktuje nam pewne zachowanie się celowe, do któregośmy nawykli. Nie rozumuje szwaczka, kiedy skończywszy jedną nitkę, machinalnie nawleka drugą, ani stary motorniczy w tramwaju, gdy spostrzegłszy wóz na torze, dzwoni, wyłącza motor i hamuje. O ludziach, którzy bez pomocy rozu-

mowania umieją zachowywać się świadomie a celowo w pewnych warunkach, mówimy, że mają odpowiednie p o c z u c i a. Ucząc się najrozmaitszych czynności złożonych, jak jazdy na łyżwach, na koniu, na rowerze, gry w tenis, rysunku, rzeźby, rzemiosła, języka jakiegokolwiek, zmierzamy do tego, żeby w sobie wyrobić odpowiednie poczucia. Gdzie rozpocząć nagłówek ustępu, aby wiersz wypadł na środku kolumny pisma. to wprawnemu kaligrafowi dyktuje poczucie, a nie rozumowanie, nie rachunek. I jak się obrócić w tańcu na wąskiej sali i jak zażyć konia na spadzistości i jak silnie przycisnąć ołówek w danym miejscu rysunku i co gdzie wetknąć, kiedy się walizę pakuje do podróży, i jakiego użyć słowa w zdaniu, to wszystko doświadczonym osobom dyktują poczucia pewne, a nie akty rozumowania. We wszystkich tych i tym podobnych wypadkach spotykamy zachowanie się świadome i celowe a nie wyrozumowane.

Wyraz „poczucie" jest wieloznaczny. Oprócz tego, o czym mówimy w tej chwili, oznacza w mowie potocznej niedostatecznie uświadomione przekonania i przedstawienia, które nie muszą pociągać za sobą celowego zachowania się. Tak np. opada kogoś w towarzystwie przykre poczucie osamotnienia, kiedy jeszcze nie zdał sobie sprawy z tego, że bawi go coś innego, niż to, czym się bawić lubi jego towarzystwo, nie uprzytomnił sobie, że towarzystwo bierze go za kogoś innego dzięki jego nazwisku, zajęciu, wyglądowi, że nie znajdzie echa, jeśliby się odezwał itd. Kiedy indziej miewamy poczucie zrozumienia, poczucie wartości, poczucie siły, poczucie własnej wyższości, równości, niższości, prawdy, fałszu itd. (Zob. L. LIBRACHOWA, *Poczucia jako osobny rodzaj faktów psychicznych.* „Przegląd Filozoficzny", 1922).

8. INTELIGENCJA

A. CO TO JEST INTELIGENCJA?

Terminem tym posługujemy się często w życiu potocznym; przeciwstawiamy człowieka inteligentnego ciemnemu, głupiemu, często nieokrzesanemu, prostakowi, nazywamy tym imieniem niezbyt wyraźnie zarysowaną klasę ludzi w społeczeń-

stwie *. Termin ten ma w nauce znaczenie wyraźniejsze. I tak W. WUNDT przez inteligencję rozumiał ogół wszystkich dyspozycyj psychicznych. Znaczenie bardzo obszerne; szersze od jakiegokolwiek z potocznych znaczeń tego wyrazu. Przy tym rozumieniu wyrazu potrzeba by i bystrość wzroku liczyć do inteligencji, i dyschromatopsję, i pamięć, i przygotować się na grube nieporozumienia z nie uprzedzonymi.

W życiu potocznym spotykamy np. jednostki obdarzone dobrą pamięcią i uczone niekiedy, a jednak mało bystre, niedowcipne, tępawe w gruncie rzeczy. Odmawiamy im inteligencji lub mówimy o ich upośledzeniu intelektualnym. Spotykamy inne jednostki, z otwartą głową, ze zdrowym rozsądkiem i przyrodzonym dowcipem, chociaż im brak wiadomości w wielu zakresach. Nie mają wykształcenia, ale mają chłopski rozum, mówimy. Otóż zgodnie z tą tendencją mowy potocznej W. STERN nazywa za przykładem A. BINETA inteligencją: *ogólną zdolność jednostki do tego, żeby swe myślenie świadomie przystosować do nowych wymagań*. Ogólną zdolność przystosowania się psychicznego do nowych warunków.

Ogólną — w odróżnieniu od talentu, który jest tym samym, co inteligencja, ale w ciaśniejszym zakresie: w zakresie pewnych tylko zadań, pewnych, nielicznych warunków. Zdolność do przystosowania się — w odróżnieniu od geniuszu, który objawia się spontanicznie — często w najgorszych warunkach. Do nowych wymagań — bo do warunków nienowych dostatecznie przystosowuje nas pamięć i nawyknienie.

Określenie STERNA jest prawie że powszechnie przyjęte i na pierwszy rzut oka zdaje się naprawdę chwytać i wyrażać to, co przeczuwamy niejako, mówiąc o inteligencji i ludziach inteligentnych w życiu potocznym.

Jedno można by temu określeniu zarzucić: ono jest powierzchowne i raczej biologiczne, niż psychologiczne. STERN powiada w tym określeniu, jakie życiowe *znaczenie* po-

---

* W intencji wyrazu leżało pierwotnie to: ludzie oświeceni i myślący przytomnie w tych okolicznościach, w których nieoświeceni kierują się instynktem lub przesądem i ulegają nagminnym sugestiom. Gdyby tak ciasno brać zakres tego wyrazu, popadlibyśmy często w kolizję ze zwyczajem mowy potocznej.

siada to, co nazywamy inteligencją, ale nie mówi, na czym właściwie to coś polega.

Kiedy mówię, że niedźwiedź jest przystosowany do zimnego klimatu okryciem ciała — to umiem powiedzieć zarazem, na czym to przystosowanie polega. A mianowicie na tym, że niedźwiedź posiada dużo długich włosów na skórze, a między nimi dużo powietrza, które jest złym przewodnikiem ciepła.

Tymczasem, kiedy STERN powiada, że inteligentny jest człowiek dobrze swoje myślenie przystosowujący do nowych warunków, nie powiada jeszcze tym samym, jak to robi ten człowiek inteligentny i czym on się właściwie przystosowuje do tych nowych warunków. Dzięki temu określenie STERNA wydaje się też zbyt szerokie w stosunku do intencji zwykłej mowy potocznej. Tak np., kiedy się młody samodzielnie myślący człowiek znajdzie tuż po studiach na stanowisku zależnym w jakiejś sprawnej, silnej organizacji, choćby w wojsku czy w sądownictwie, w hierarchii kościelnej a nawet w szkolnictwie, źle wyjdzie w wielu wypadkach, jeżeli będzie dalej samodzielnie myślał, zamiast słuchać i robić, co mu każą. W tych nowych warunkach myślenie samodzielne bywa często przeszkodą, objawem właśnie z ł e g o przystosowania się do nowych warunków, a myślenie samodzielne chcielibyśmy jednak zawsze uważać za objaw inteligencji. Zdarzają się często warunki bezwzględnie nowe, do których się „idiota“ właśnie lepiej i prędzej psychicznie przystosować potrafi, niż człowiek inteligentny. Na przykład: cela więzienna, szpital, przymus leżenia w łóżku, głupie towarzystwo.

Prócz tego, nie zawsze łatwo jest rozstrzygnąć, czy dane warunki są czy nie są nowe. Trudno nieraz stwierdzić, czy dana jednostka nie przeżywała poprzednio czegoś w tym rodzaju, jakkolwiek dana właśnie kombinacja warunków w tym czasie i w tym miejscu spotyka ją po raz pierwszy. Stąd określenie inteligencji STERNA traci na jasności i nie łatwo je stosować.

Wystarcza jednak i to określenie, żeby się zająć badaniem wielu objawów życia intelektualnego w tym lub owym zakresie, podobnie jak można się zajmować badaniem wielu zjawisk elektrycznych, nie wiedząc, na czym właściwie polega elektryczność. Łatwo tylko o spory i nieporozumienia.

Rozpatrując poza tym wiele różnych określeń inteligencji, spotykanych w nauce i w życiu potocznym, spotykamy dwa

znaczenia tego wyrazu, które zasługują na ustalenie. W pierwszym znaczeniu, szerszym, inteligencja znaczy tyle, co sprawność poznawcza. A więc temu człowiekowi przypisuje się wyższy stopień inteligencji, który posiada większą wrażliwość i czułość w zakresie wzroku, słuchu, węchu, w ogóle: wrażeń zmysłowych, lepszą pamięć, większy zakres i łatwość uwagi, żywszą wyobraźnię, umie lepiej abstrahować i posługiwać się pojęciami, poprawniej rozumuje, czyli mniej błędów popełnia w rozumowaniu. Wszystko jedno, co mu miłe, a co przykre, co lubi, czym by się interesował, czym by się cieszył i martwił, czego pragnął, a czego by się bał. Chociaż wiadomo powszechnie, że upodobania człowieka zostają w związku z poziomem jego inteligencji. Przy tym rozumieniu wyrazu: „inteligencja", będzie ślepota jednooczna lub dwuoczna, głuchota, anosmia, ageuzja upośledzeniem inteligencji, będą nimi również upośledzenia pamięci, uwagi i wyobraźni. Znaczenie to bardzo obszerne. Zbyt obszerne.

W drugim znaczeniu, ciaśniejszym i bardziej zbliżonym do potocznego, inteligencja to zdolność do poprawnego rozumowania. Wszystko jedno, jak pracują organy zmysłowe danej jednostki, jaki jest zapas jej pamięci i polot jej wyobraźni oraz jej dyspozycje uczuciowe. Chodzi tylko o tendencje logiczne sądów wydanych i supozycyj.

Jednakże człowiek nie posiada takiej osobliwej zdolności wyłącznie tylko do rozumowania i do niczego innego. Przecież materiału dla naszych sądów dostarczają nam spostrzeżenia, do których nabycia potrzeba uwagi, a do odświeżenia ich przy rozumowaniu potrzeba pamięci i wyobraźni. Każda z tych dyspozycyj zaś pracuje, jakeśmy widzieli poprzednio, po linii naszych zainteresowań bezpośrednich lub pośrednich, zostaje w zależności od naszych dyspozycyj uczuciowych. Kto źle rozumuje, ten bądź to nie uważa dziś lub nie uważał dawniej, bądź nie pamięta w danej chwili o czymś, choć uważa i uważał dawniej, bądź nie jest w stanie wyobrazić sobie tego, o czym ma rozumować, bądź nie potrafi dokonać pewnej abstrakcji, bądź ulega sugestii, bądź też nie interesuje się przedmiotem, o który chodzi, albo się nim nie interesował dawniej, i dlatego nie zauważył i nie zapamiętał tego, czego mu teraz w rozumowaniu potrzeba.

Stąd, stwierdzając nieinteligentne czy mniej inteligentne zachowania się ludzi i powiedzenia, musimy się zawsze starać

kwalifikować błędy, odnosić je do defektów tych lub innych dyspozycyj, na których się opiera zdolność do poprawnego rozumowania, lub też odnieść je musimy do warunków, w których się dana jednostka obraca dziś lub dawniej. Bo ktokolwiek głupstwo powiedział albo głupstwo zrobił, ten albo coś zapomniał, albo czegoś nie zauważył, albo sobie czegoś nie zdołał wyobrazić, albo z tym nie miał do czynienia.

Względy praktyczne skłaniają do tego, żeby się posługiwać tym właśnie pojęciem inteligencji; jednostki, które wadliwie rozumują, są balastem w nauczaniu zbiorowym i w zbiorowej pracy zawodowej bez względu na to, skąd ten ich defekt pochodzi. Stąd pewna technika eliminowania ze szkoły i warsztatu osobników zachowujących się mniej inteligentnie wyprzedziła naukową analizę inteligencji i głupoty.

B. METODY KWALIFIKACJI OSOBNIKÓW MNIEJ I WIĘCEJ INTELIGENTNYCH

Psychiatrzy przy diagnozie chorób umysłowych, pedagogowie przy składaniu oddziałów dla dzieci niedorozwiniętych, organizatorowie armii amerykańskiej przy kwalifikowaniu szarż, w ogóle: praktycy, których zadaniem dobrać nieznane im bliżej jednostki o pewnym poziomie intelektualnym, posługują się szeregiem metod kwalifikowania jednostek ze względu na ich poziom inteligencji.

Do tego celu osoby badane muszą wykonywać pewne charakterystyczne próby, rozwiązywać, krótkie zazwyczaj, zadania czynnie lub słownie. Zadania są, ile możności, tak dobrane, żeby je rozwiązać potrafił jedynie tylko ten, kto posiada pewną dyspozycję psychiczną w należytym stopniu. Krótkie zadania i próby charakterystyczne, służące do badania dyspozycyj psychicznych, nazywają się t e s t a m i. Jednych testów używają do oznaczania stopnia rozwoju danej jednostki w ramach pewnej umowy i te nazywają się testami rozwojowymi, inne służą do tego, żeby scharakteryzować jakościowo uzdolnienia danej jednostki, stwierdzić, jakie talenty posiada i które w wyższym, a które w niższym stopniu. Bywają bowiem jednostki równie inteligentne na ogół, ale jedna z nich szczególnie zdolna do języków, a do rachunków mniej, podczas gdy druga na odwrót. Takie testy noszą nazwy wzięte od poszczególnych dy-

spozycyj, jak np. test do badania pamięci, uwagi, wyobraźni, inteligencji.

Badania testowe zwykle są oparte na założeniu, że dyspozycja, objawiona w tej chwili, jest dyspozycją stałą. Wiadomo, że nie zawsze tak jest.

Testy do badania inteligencji dzielą się na przeznaczone do stwierdzenia inteligencji w ogóle, bez względu na to, w jakiej dziedzinie życia, na takie, które mają stwierdzać inteligencję w zagadnieniach życia praktycznego, i w końcu takie, które wykrywają inteligencję w dziedzinie zagadnień technicznych. Literatura dotycząca testów jest olbrzymia. Z dzieł polskich zapoznać się można z tą metodą z książki WŁ. DAWIDA: *Inteligencja, wola i zdolność do pracy*, z J. JOTEYKO: *Metoda testów umysłowych i jej wartość naukowa*, z TADEUSZA JAROSZYŃSKIEGO: *Metody badań psychologicznych w szkole*, z A. MIKULSKIEGO: *Podręcznika psychologii*, z niemieckich choćby z GIESEGO: *Handbuch psychotechnischer Eignungsprüfungen*, a prócz tego, z długiego szeregu prac cytowanych w wymienionych książkach.

Niektóre z testów służących do badania inteligencji osób dojrzałych są następujące:

1. Wyobrazić sobie sześcian o krawędzi 3 cm, polakierowany czerwono a potem pocięty na kostki, każda o krawędzi 1 cm, i powiedzieć: 1) ile będzie takich kostek, 2) ile z nich będzie miało po 3 ściany czerwone, 3) ile tylko po dwie, 4) ile tylko po jednej czerwonej, 5) ile z nich nie będzie miało żadnej ściany czerwonej.

Widać na pierwszy rzut oka, jak trudno odpowiedzieć na to komuś, kto ma słabą wyobraźnię brył, choćby w innym zakresie rozumował doskonale.

2. W ciągu najdalej jednej minuty dokończyć ze sensem rozpoczętych zdań w rodzaju takich np.: „Parowiec byłby niechybnie zatonął, gdyby nie...", albo: „Uprawiał sporty tak nierozważnie, że...", albo: „Ta książka nie miała powodzenia, mimo że...", albo: „Lubiano go w towarzystwie, ponieważ...".

Odpowiedzi osób badanych można cenzurować stopniami od 1 do 5, kładąc za najgorszą ze znośnych 1, a za najlepszą 5, oraz liczyć i porównywać czas upływający między podaniem zadania a odpowiedzią. Widać, że odpowiedzieć na to zadanie popraw-

nie potrafi ktoś, kto sobie potrafi na czas zdać sprawę z tego, jakie też są sposoby ratowania okrętów, jakie bywają skutki nierozważnego uprawiania sportów, jakie czynniki nie wystarczają do powodzenia książek. Oprócz tego jednak, odpowiedź poprawną może niejednemu ułatwić pamięć gotowych zwrotów. Słyszał niedawno o wypadku podobnym i teraz ma go w pogotowiu. Jeśli więc ktoś trafnie rozwiązał taki test, nie widać z tego jeszcze, czy rozumował, czy odpowiadał machinalnie i kojarzył banały.

Klasyfikacja odpowiedzi otwiera pole dla dowolności. Stąd obserwator powinien i sobie i drugim jasno zdać sprawę z kryteriów i motywów oceny, jeżeli jej dokonywa. (Test ZIEHENA).

3. Uzupełnianie luk w tekście drukowanym. Luki utworzono, opuszczając ostatnie zgłoski niektórych wyrazów albo opuszczając spójniki. Obcięto wyrazy, których się można domyślić, jeżeli się dobrze pamięta i rozumie wyrazy pozostałe. (Test EBBINGHAUSA). W żadnym razie przy tym nie można sądzić, że tekst, w którym poopuszczano po dwie sylaby, jest trudniejszy od tekstu, w którym poopuszczano po jednej zgłosce. Przykład przytacza dr JAROSZYŃSKI taki: „Święty Jan Kanty wra— — raz do domu od chorej sta— —, wszedł do ciem— — lasu, który mu przejść nale— —. Zaledwie uszedł kilka— — kroków, gdy kilku zbójców oto— — święgo— — męża, doma— — się pie— — i grożąc mu — —, jeżeli dobro— — nie — — wszyst— —, co ma przy — —“. „Śmierci się nie— —“, odrzekł Jan spo— —, „lecz aby was od zbrodni powstrzymać od— — chętnie wszystko, co po— —“. „Przy— — nam, że nie masz nic więcej przy — —“, zawo— — z— —. I tam dalej.

Test ten apeluje do poczucia językowego, do sprawności skojarzeń słownych, a w niektórych miejscach zawiera zagadki nieoznaczone, które badany może ze sensem wypełniać tak lub inaczej i eksperymentator nie może brać mu tego za złe. Np.: „grożąc mu śmiercią“, lub „grożąc mu nożem“, lub kijem, pałką, lub brzydko, szpetnie, bardzo. W dalszym toku, zamiast spodziewanego „dobrowolnie“ właściwiej byłoby uzupełnić: „d o b r o d u s z n i e“ w tej historyjce, tak mało moralnej i budującej z punktu widzenia walki z bandytyzmem. Dla rozumowania pole niewielkie.

Uzupełnień dokonywa się tu nie na podstawie rozumowania, tylko na podstawie poczucia językowego. Natomiast treść tej

legendy zawiera materiał do diagnozy intelektualnej. A mianowicie, nie każdy potrafi zorientować się, że 1) postępek świętego nie był w tym wypadku wzorowy, choć jest w legendzie podany jako wzór. A wzorowy nie był, ponieważ bandytów należy zwalczać, a nie wspomagać. 2) Święty nie skłamał w przytoczonym wypadku ani za pierwszym razem, ani za drugim, ponieważ kłamstwo jest to wywołanie mylnego sądu u kogoś umyślne i wbrew lepszej wiedzy, a nigdy nie jest kłamstwem udzielenie komuś fałszywej informacji w dobrej wierze. „Kłamstwo mimowolne" jest paradoksem. 3) Przysięga wymuszona groźbą śmierci jest bez znaczenia. 4) Święty, informując mylnie bandytów, jakoby skłamał, popełnił czyn, który się w jego własnym języku nazywa (mylnie) kłamstwem.

Dzieci inteligentne najgorzej wychodzą przy testach, jeżeli są inteligentniejsze od eksperymentatora.

4. Podane trzy słowa powiązać ze sobą przyczynowo w jednym lub dwóch, trzech zdaniach. Np. słowa: lustro, morderca, rabunek, albo: brak pieniędzy, zbytki, podatki (test MASSELONA). Człowiek o żywej fantazji łatwiej i prędzej tego dokona. Czas dany do dyspozycji: jedna minuta. Badacz musi się strzec uprzedzenia, jakoby jedno tylko rozwiązanie było poprawne.

5. Zdefiniować wyrazy takie, jak: ubranie, ruch, przyjaźń, harmonia, potęga, los, bieda, dziedziczność, pewność. Czas do 60 sekund. Czas dobry, ale zadanie tym trudniejsze, im bardziej inteligentna będzie osoba badana. Człowiek naiwny nie przeczuwa, jak wielkie trudności tkwią w tym zadaniu. Bo co to jest ubranie? Zbiór przedmiotów, które moda lub klimat lub jedno i drugie każe ludziom kłaść na siebie jako ozdoby, odznaki lub ochronę. Co ruch? Zmiana miejsca w czasie. Co przyjaźń? Może sympatia, porozumienie i solidarność. A może miłość bez cech istotnych dla procesu rozmnażania i bez naturalnego wyrazu. Trudno powiedzieć. Co harmonia? Może przyjemne współistnienie różnych składników jakiejś całości. Co potęga? Może zdolność do pokonywania wielkich oporów. Bieda to brak środków do życia. Dziedziczność to występowanie cech przodków u potomstwa dzięki pochodzeniu fizycznemu. Pewność to z jednej strony poczucie, że sąd pewien jest prawdziwy i wątpić weń nie podobna — z drugiej cecha takich właśnie sądów. Może tak, a może i nie tak w tym lub owym wypadku.

Nie wiadomo, czego się trzymać określając: mowy potocznej z jej mgłą i mętami, czy szukać naukowych definicyj, i nie wiadomo, jak szerokie i jak ciasne określenie przyjmować za dobre. Znowu otwarte pole dla kapryśnego poczucia obserwatora i dla dowolności w ocenie. Najgorzej, kiedy eksperymentator chce badać inteligencję dzieci i zadaje im do definiowania wyrazy takie, jak: siła, przestrzeń, czas, związek, prawo, ilość, jakość, postęp, prawda, miłosierdzie, sprawiedliwość, dobroć. honor, wytrwałość. Równie dobrze można by noworodki pytać o ich stanowisko w zakresie teorii mnogości i z reakcji wnosić o ich inteligencji.

6. Bliski temu test taki. Ujmij i wyraź różnicę między ręką a nogą, pomyłką a kłamstwem, światłem a jasnością, nieszczęściem a nieszczęśliwym przypadkiem, pamięcią a przypomnieniem. Dotąd pół biedy, gorzej, gdy pytają o różnicę między zdarzeniem i faktem, a nawet pomiędzy chcieć i móc. Muszą wypaść męty w odpowiedziach i męty w ocenach.

7. Lepszy jest test następujący: Znaleźć wyraz, którego znaczenie zostawałoby w takim stosunku do znaczenia trzeciego z podanych wyrazów, w jakim zostaje znaczenie drugiego wyrazu do znaczenia pierwszego. Np.:

1. lanca, kłuć — — — — karabin . . . . .
2. wóz, koń — — — — auto . . . . . .
3. zegar ścienny, waga — młyn . . . . . .
4. dom, pokój — — — — książka . . . . .
5. zwierzę, paszcza — — roślina . . . . .
6. roślina, kwiaty— — — człowiek . . . .
7. malarz, farby — — — poeta . . . . . .
8. woźnica, lejce — — — nauczyciel . . .
9. mężczyzna, wąsy — — jelen . . . . . .
10. woda, okręt — — — ląd . . . .

Każde z tych pytań zmusza do myślenia, dobra odpowiedź wymaga rozumowania — zależy jednak w wielu wypadkach od wykształcenia szkolnego. Jest to test amerykański, wymagający wyszukania analogii. Dobrze po uzyskaniu odpowiedzi zapytać po każdej: dlaczego? Wtedy się widzi, czy i jak badany rozumował.

8. Niebezpieczny jest test używany do badania stopnia rozwoju inteligencji u dzieci 12-letnich, który znajdujemy między

innymi w następującym sformułowaniu: „Odczytujemy badanemu kilka bajek i polecamy podać myśl zasadniczą, niejako ich tendencję. Po przeczytaniu każdej bajki pytamy badanego: „Co oznacza ta bajka? Jaką z niej można wyprowadzić naukę?“

Pierwsza bajka: „H e r k u l e s i w o ź n i c a“. Jechał człowiek na wozie po wiejskiej drodze i nagle koła zapadły się głęboko w brózdę. Woźnica począł krzyczeć na ratunek do przechodzącego Herkulesa. Ten zaś podszedł i rzekł: „Popchnij koło, biedny człowieku, i popędź woły“. I odszedł od bezradnego woźnicy.

Nieudałe to ze wszech miar, ponieważ: 1) domyślić się tendencji bajki można dopiero po obyciu się z pewnymi konwencjami literackimi, podobnie jak odgadywać trafnie treść malowanej sceny można dopiero wtedy, gdy się zna pewne schematy kompozycyjne malarskie. Nawet bardzo inteligentny człowiek a nieotrzaskany lub nie liczący się z pewnymi umowami estetycznymi może tendencji tej bajki lub następnych nie odgadnąć i byłoby niebezpiecznie brać ten rodzaj intuicji literackiej za miarę inteligencji dziecka. Wprost przeciwnie może wypaść. Dziecko mniej samodzielnie myślące, a obyte z morałami z bajek potrafi łatwiej odgadywać tendencje także i tych opowiadań, niż ktoś, kto by myślał poprawnie i samodzielnie. 2) Nauka, którą m o ż n a z bajki wyprowadzić i tendencja bajki to nie jest jedno i to samo. Bywa niekiedy jedno bardzo dalekie od drugiego. I tak, jeżeli chodzi o bajkę powyższą, łatwo z niej można wyprowadzić nauki następujące: a) Łatwiej komuś poradzić, niż pomóc. b) Nieuczynne bywają nawet osobistości wysoko postawione. c) Niekiedy szkoda czasu na modlitwę. d) Na ratunek ze strony bóstw nie można liczyć w nagłych wypadkach. Każda z tych nauk, niewątpliwie słuszna, jeżeli prawdziwe jest zdarzenie przytoczone w bajce, daleko jednak odbiega od tendencji, która miała brzmieć: „Bóg pomaga tym, którzy sami sobie radzą“. To ostatnie przysłowie więcej żartu kryje, niż poważnej myśli. Bo człowiekowi, który n a p r a w d ę s a m sobie radzi, pomagać byłoby zabawne. Prócz tego, w bajce wcale nie widać pomocy bóstwa udzielonej zaradnemu wieśniakowi, tylko wprost przeciwnie: bóg radzi wieśniakowi, który sobie sam musi pomagać. W każdym razie krucho z nauką. Żeby ją odgadnąć, trzeba wiedzieć, że w bajkach bóstwa są z reguły przedstawiane z intencją pochlebną, a chłopi występują

w oświetleniu komicznym, i dopiero na tym tropie konwencji literackiej szukać możliwie banalnej tendencji.

Podobnie z lafontenowskiej bajki o kruku i lisie niewątpliwie wynika to, że grając pochlebstwem na próżności, można wiele uzyskać, bo kłamstwo nieraz popłaca, oraz to, że nie należy być roztargnionym w towarzystwie złodziei. Inteligentniejszy będzie ktoś, kto te konsekwencje z bajki wysnuje, niż ktoś, kto w bajce odgadnie źle podparty morał: próżność mścić się zwykła.

A cóż z inną bajką: „O mleczarce"? Oto „niosła raz dzban mleka pełny na głowie i mówi do siebie: Sprzedam to mleko i kupię 4 kury; te kury zniosą co najmniej 100 jaj, z jaj wylęgnie się co najmniej 75 kurcząt, sprzedam te kurczęta i kupię sobie nowe ubranie, bo stare mi się już podarło. I wyobrażając sobie, jak wyglądać będzie w nowej sukni, pochyliła głowę i dzban spadł na ziemię. W ten sposób spełzły na niczym jej piękne projekty".

Przykry to wypadek i poucza, że nie należy się pochylać, niosąc dzbanek na głowie, ale nie należy się spodziewać, żeby dziecko inteligentne koniecznie z bajki musiało wysnuć morał: „Nie buduj zamków na lodzie". Rachuby mleczarki nie wydają się wcale lekkomyślne, za czym żądany morał trudno do tej bajki przypiąć i trudno do niej przyłatać drugi z dwóch na wzór podanych, a mianowicie: „Niepotrzebnie snuła projekty i rozlała mleko". To ostatnie już bez racji najmniejszej. Nawiasem mówiąc, ta bajka jest przeróbką odwiecznego mitu greckiego, który miał pierwotnie tylko bawić ludzi, a nie umoralniać czy pouczać. Inteligentnego człowieka to opowiadanie o niczym w ogóle nie poucza.

Niedobrze wygląda i ostatnia bajka z podanych w tym samym zbiorku do wysnucia nauki. „Bocian i gospodarz". Farmer rozstawił sidła na żórawie, które wyjadały mu ziarno. Raz złapał się w sidła bocian i począł prosić gospodarza, aby mu darował życie, mówiąc, że nic nie kradnie i ma dobry charakter. Farmer jednak odrzekł: „Złowiłem cię z tymi szkodnikami i zginiesz razem z nimi". Cóż stąd? Niesprawiedliwy i tępy gospodarz (jeśli prawdę mówił bocian) odebrał życie niewinnemu ptakowi. Zatem może: Wystrzegaj się ludzi tępych i niesprawiedliwych; szczególnie, gdy jesteś w towarzystwie? Dzieci mają odgadnąć morał: „Sądzą nas według tych, z którymi prze-

stajemy". Zapewne, dziecko karmione często takim morałem, może się domyślić, że i w tym wypadku chodzi znowu o tę samą naukę. Ale niesłusznie chwali się taką, oto, ocenę w ustach dziecka: „Bocian nie powinien był trzymać się razem z żórawiami". W tych wypadkach widać, jak nieostrożnie dobrane próbki inteligencji mogą na manowce zaprowadzić badacza przy ocenie odpowiedzi wedle nierozważnie przyjętej normy, a, prócz tego, dają niekiedy do myślenia z punktu widzenia moralnego.

9. Często używają jako testu prawidłowych i nieprawidłowych sylogizmów. Więc na przykład: „Czy delfiny składają ikrę, skoro są ssakami, a żaden ssak nie składa ikry?" Tu jedynie dobra odpowiedź wypadnie wedle trybu Celarent. Albo: „Czy można się domyślić, do jakich ryb należy tuńczyk, skoro wiemy, że ryby spodouste żyją w morzach południowych, a tuńczyka również poławiają w morzach południowych?" Podobnie jak owego bociana z żórawiami. Odpowiedź musi się liczyć z brakiem wniosku w drugiej figurze przy obu twierdzących przesłankach.

Albo dla dusz nieco poetycznych o talencie do publicystyki, „krytyki literackiej i artystycznej" itp.: „Uczy fizyka, że do każdego działania należy przeciwdziałanie równe mu co do wartości, a przeciwne co do kierunku. Zatem, o ile zyskują pod wpływem nauczyciela uczniowie, o tyle tracić musi pod ich wpływem nauczyciel". Tu może ktoś zapomnieć, że w zasadzie fizycznej chodzi wyłącznie o przyciąganie się i odpychanie mas, a wpływy psychiczne to nie działanie mas na masy.

Albo dla pedagogów: „Ponieważ werbalizm jest zgubny w nauczaniu, zatem dzieci nie powinny się posługiwać książkami naukowymi". Jak szeroko trzeba pojąć werbalizm, żeby w tym rozumowaniu dojrzeć ślad sensu?

Z tego samego zakresu: „Ponieważ dzieci powinny obserwować to, o czym się uczą, zatem nie powinny się w niższych klasach uczyć o budowie szkieletu omawianych zwierząt". Nonsens widoczny, bo ukryta druga przesłanka tego entymematu fałszywa. Przecież i szkielety obserwować można w drugiej klasie.

Nie trzeba dodawać, że eksperymentator musi dobrze umieć logikę i umieć zainteresować osoby badane treścią sylogizmów.

10. Ocenić, czy i które z przytoczonych zdań zawierają niedorzeczności, oraz określić rodzaj niedorzeczności, powiedzieć, dlaczego dane zdanie zawiera nonsens. Np.: „Ponieważ noc była

ciemna, ślepy grajek zabłądził", albo: „Pewien mądry i dobry nauczyciel zamęczył swego ucznia na śmierć, skoro tylko nieposłuszny chłopak pierwszy raz zjadł zakazaną śliwkę. Nauczyciel był tego pewny z góry, zaczem umyślnie wystawił chłopaka na próbę".

Tego rodzaju testy okazały się bardzo niebezpieczne w praktyce. W literaturze pedagogicznej i psychotechnicznej pokutują latami zdania rzekomo niedorzeczne, którymi badacze dręczą dzieci, każąc im szukać niedorzeczności tam, gdzie jej nie ma. Niedorzeczności widzi w tych zwrotach badacz, ponieważ ma pewne założenia utajone, z których sobie dobrze sprawy nie zdaje i nie wyraża ich słownie — sądzi zaś, że dziecko badane powinno te milczące założenia podzielać. Badane dzieci często żywią zupełnie inne założenia milczące, z których sobie też nie zdają sprawy. Stąd nieporozumienia fatalne dla dzieci. Na przykład: „Mój brat, który jest marynarzem, nigdy jeszcze nie wyjeżdżał ze Szwajcarii" (dr JAROSZYŃSKI za CLAPARÈDEM). Nonsens jedynie tylko przy założeniu, że ten brat stale mieszkał w Szwajcarii. Ale nie ma nonsensu przy założeniu, że brat urodził się w Gdyni i służył na statku „Lwów". Mógł doskonale być marynarzem i nigdy nie wyjeżdżać ze Szwajcarii, bo do niej nigdy nie zaglądał.

Albo: Podróżny bardzo głodny zaszedł do oberży. „Co pan sobie życzy?" — spytał służący. Podróżny odpowiedział: „Proszę talerz, nóż i serwetkę". „Nic więcej?" — „Nic więcej, to mi wystarczy" (Ibidem).

Ani śladu nonsensu przy założeniu, że podróżny miał żywność ze sobą, jak się to często dzieje na wycieczkach.

Albo: „Należy żałować, że słońce chowa się w nocy, bo właśnie w tym czasie światło słońca byłoby bardzo pożyteczne". (Test rozwiązany przez $1/3$ część dzieci w wieku 14 lat). Nic dziwnego, że dwie trzecie badanych dzieci nie znalazło niedorzeczności w uwadze zupełnie słusznej. Jedną trzecią zasugestionowało pytanie eksperymentatora, któremu się zdawało, że znalazł niedorzeczność tam, gdzie jej nie ma. Tego rodzaju przykładów bardzo wiele przytacza JAROSZYŃSKI za panią SCHULER i CLAPARÈDEM. Również JOTEYKO (l. c. str. 239) przytacza jako przykład nonsensu do oceny zdanie następujące: „Przeczytałem w jednej gazecie, że do człowieka wystrzelono dwa razy. Pierwszy wystrzał go zabił, a drugi nie". Jest to wy-

padek bardzo często spotykany i trudno dojść, jaka miałaby się w tym zdaniu kryć niedorzeczność. Albo na str. 238: „Pewien włóczęga znalazłszy dziesięć dolarów poszedł do sklepu i kupił sobie kapelusz za 8 dolarów i surdut za 2 dolary“. Wypadek można uznać za osobliwy — ale najzupełniej możliwy fizycznie, moralnie i logicznie. Podobnie ową dziewczynę pokrajaną na 18 kawałków, która miała popełnić samobójstwo i od długich lat nie schodzi z podręczników do badań psychotechnicznych. Medycyna sądowa zna przecież wypadki pastwienia się nad trupami samobójców, jeżeli już mamy dzieci interesować wypadkami kryminalnymi.

Przy tego rodzaju testach należałoby pamiętać, że niedorzecznością nazywa się w znaczeniu ściślejszym sprzeczność wewnętrzna i inne błędy w rozumowaniu i w podziale. W szerszym znaczeniu uważa się za niedorzeczności także twierdzenia sprzeczne z prawami przyrody. Tych ostatnich nie ustrzeże się często nawet i człowiek inteligentny, jeżeli nie miał sposobności zapoznać się z odpowiednim działem nauki. Tak np. kto się nie zapoznał z geografią i fizyką, nie znajdzie niedorzeczności w twierdzeniu, że „X utopił się przypadkiem w Morzu Martwym“, choćby był człowiekiem bardzo inteligentnym z natury. Najmniej można wymagać, żeby ktoś za niedorzeczności uważał wypadki prawdopodobne moralnie, życiowo, a możliwe fizycznie i logicznie, jeśli tylko jest w nich coś niezwykłego.

11. Uporządkuj przedmioty oznaczone następującymi słowami w szereg wedle jednej zasady: mysz, pudel, krowa, owca, osioł, słoń. Zasadą jedyną, wedle której zadanie to można rozwiązać, wydaje się zasada wielkości.

Uporządkuj również wedle jednej zasady następujące przedmioty: Nowy Rok, Zielone Świątki, Boże Narodzenie, Wielkanoc, wakacje. Podobnie te: listonosz, urzędnik pocztowy, listonosz pieniężny, człowiek, urzędnik, mężczyzna. Albo te: sekunda, godzina, minuta, tydzień, dzień, miesiąc, rok. Podaj zasadę, wedle której porządkujesz.

12. Rozsypany cykl obrazków przedstawiających kolejne stadia jednego zdarzenia uporządkuj ze sensem. Do tego testu, który u nas pierwszy stosował WŁ. DAWID, używają, niestety, rysunków możliwie najgorszych, skutkiem czego rezultaty uzyskane nie mają wartości. I przy tym teście możliwe jest nieraz nie jedno jedyne rozwiązanie, którego oczekuje z góry ktoś,

kto cykl znał przed rozwiązaniem, tylko rozwiązań inteligentnych może być niekiedy więcej. Znamieniem inteligencji nie musi być produkcja najbardziej banalna. Nie wolno odpowiedzi nieoczekiwanych brać za gorsze; jeśli są nieoczekiwane a trafne, są tym cenniejsze.

Testów służących do badania inteligencji dzieci i dorosłych jest niezmiernie wiele. Stosować je łatwo; wiele myśleć przy tym nie potrzeba, o byle jakie wyniki nie trudno. Stosowanie ich nie uwalnia inteligentnego psychologa od obowiązku analizy psychologicznej, od wmyślania się w intencje odpowiadających osób, a tym bardziej nie pozwala wydawać wyroków bezapelacyjnych o poziomie intelektualnym osoby badanej nawet, gdy test jest obmyślany mądrze, a eksperymentator postępuje bez zarzutu. GIESE twierdzi, że wybitne głowy często właśnie źle rozwiązują testy, i jako przykład przytacza MEUMANNA, który sam 600 stron napisał o badaniu inteligencji, a przy testach najczęściej przepadał.

Jeszcze trudniej jest na podstawie rozwiązanych i nierozwiązanych testów p r z e p o w i a d a ć, jak się umysł osoby badanej rozwinie w przyszłości. Wiadomo z obserwacji potocznej, że rozwój umysłowy nie przebiega równomiernie i gładko. Przeciwnie — wychowawcy stwierdzają często nieprzewidziane skoki i załamania się w rozwoju umysłowym wychowanków, skąd częste rozczarowania i niespodzianki zarówno co do uczniów najgorszych jak i najlepszych. Prócz tego, nieobliczalny jest w p ł y w u c z u ć i w o l i, zainteresowania się i zapału na produkcję i sprawność człowieka, a te czynniki trudno jest obudzić przy badaniu z pomocą testów. Eksperymentator łatwo może przy tym ulec pokusie i popaść w suchą, ślepą, mechaniczną p e d a n t e r i ę na podobieństwo pedagoga dawnego typu, który zadawał pytanie, milczał, pisał noty, a później je liczył i brał przeciętną, wierząc, że się w jego cyfrach odbija dusza wychowanka jak w zwierciadle. Z tym wszystkim, metoda ta w ręku inteligentnego człowieka może przynieść rezultaty cenne w praktyce, gdy chodzi o szybkie rozsortowanie n i e z n a n e g o materiału ludzkiego na grupy wedle stopnia sprawności intelektualnej. Stosują ją też przy ocenie sprawności w przemyśle i w szkołach. Również w armiach przy kwalifikowaniu do rodzaju służby.

Rozpowszechniło się wśród niepsychologów przekonanie, że testy stanowią łatwe a niezawodne narzędzie, z pomocą którego każdy potrafi z łatwością ocenić inteligencję dziecka lub człowieka dorosłego. U nieświadomych rzeczy testy uchodzą za prawie że czarodziejskie narzędzie, za klucz uniwersalny do umysłów ludzkich, którym się każdy posługiwać może i powinien. W rzeczywistości zaś test w ręku człowieka ograniczonych horyzontów przy najlepszej woli to: miecz w ręku szalonego. Badanie duszy ludzkiej nie da się zmechanizować, a próby w tym kierunku podejmowane prowadzą, jak dotąd, zbyt często do błędu i krzywdy.

C. ILOŚCIOWE UJMOWANIE WYNIKÓW UZYSKANYCH PRZY BADANIU INTELIGENCJI

Mierzyć rozwoju umysłowego nie można. Niedorzecznością byłoby powiedzieć poważnie, że ktoś jest dziś dwa razy tak mądry, jak przed trzema laty, albo, że Piotr jest trzy razy mądrzejszy od Pawła. Możemy tylko o g ó l n i k o w o stwierdzać, że jeden człowiek jest widocznie inteligentniejszy od drugiego i jedno dziecko jest nad wiek rozwinięte, a inne zacofane w rozwoju.

Wynik pracy w niektórych dyspozycjach psychicznych można jednak ujmować ilościowo. Na przykład można obliczyć, ile podyktowanych cyfr przeciętnie ktoś potrafi zapamiętać za jednym dyktatem, lub ile liter potrafi spostrzec w ciągu jednej dziesiątej sekundy.

Żeby wynikom badania inteligencji nadać również postać liczbową, obmyślono pewne umówione sposoby cechowania stopnia inteligencji, jak np. skalę, iloraz inteligencji i cechowanie testów wedle odsetek, czyli percentyli *(percentiles)*. Prócz tego, obliczenia korelacji między stopniami różnych produktów psychicznych uzyskanych przy testach.

a) S k a l a i n t e l i g e n c j i. Skala inteligencji, pomysł BINETA i SIMONA, jest to zbiór zadań (testów) przeznaczonych dla poszczególnych lat życia dzieci normalnych. Dziecko, które nie potrafiło rozwiązać testów przeznaczonych dla jego wieku, a na każdy rok wypada u BINETA 5 testów, uchodzi za zacofane w rozwoju. Jeśli je wykona, jest normalne. Jeśli, oprócz testów, przeznaczonych dla jego wieku, wykona jeszcze

jeden test dla roku następnego, doliczają mu 1/5 „roku inteligencji". Jeśli, prócz swoich, rozwiąże jeszcze 2 testy roku wyższego, doliczają mu 2/5 „roku inteligencji" itd. za każdy nadprogramowy test dostaje 1/5 roku inteligencji. W ten sposób uzyskuje się liczbowo ujęty wyraz zacofania lub przedwczesnego względnie normalnego rozwoju.

Wyraz, jak widać, konwencjonalny i dlatego taki precyzyjny, pomimo że rozwiązanie testu i jego ocena zależą od niezliczonych i nieobliczalnych czynników. Podaje się więc wiek dziecka wedle metryki i powyższym sposobem obliczony jego „wiek inteligencji".

Żeby zaś liczbowo wyrazić stopień wieku inteligencji w stosunku do wieku życia dziecka, oblicza się jeszcze wedle wzoru W. STERNA iloraz z wieku inteligencji podzielonego przez wiek życia dziecka. Iloraz ten nazywa się ilorazem inteligencji. (Bliżej o tem u STERNA: *Der Intelligenz-Quotient als Mass der kindlichen Intelligenz* („Zeitschrift für angewandte Psychologie", 1916), u M. GRZEGORZEWSKIEJ: *Iloraz inteligencji w skali Bineta i jego znaczenie diagnostyczne* (odb. ze „Szkoły Specjalnej", 1925), i u T. JAROSZYŃSKIEGO: *Metody badań psychologicznych w szkole* (1925)*).

Skalę według BINETA-SIMONA znaleźć można w książce cytowanej dra JAROSZYŃSKIEGO. Są tam też reprodukowane bardzo brzydkie rysunki, których w całej Europie stale jeszcze używają przy tej sposobności do wskazywania braków w twarzach i do porównań estetycznych. W podanych przykładach ocen widać, jak bardzo dowolnie wypadają takie oceny. Niektóre zadania zawarte w skali domagają się gwałtem zmiany, inne usunięcia. Tak np. piętnastoletni młodzieniec musi odpowiadać na następujące pytania: „Sąsiad mój miał dzisiaj dużo wizyt. Był u niego doktór, potem rejent, wreszcie ksiądz. — Co się stało u mojego sąsiada?" Chłopiec musi odgadnąć, że sąsiad ciężko zachorował — jest umierający. Gdyby się domy-

* Jak osobliwe wyniki daje na tym polu stosowanie metod statystycznych, świadczy między innymi fakt, że obliczony tymi metodami przeciętny wiek inteligencji obywatela Stanów Zjednoczonych białego wypadł na lat 13, a czarnego na lat 10. Zob. De Sanctis. Contrib. Psicologici.

ślał imienin u sąsiada, straciłby 1/5 wieku inteligencji. Podobnie — ma zgadywać, co pewna dama z przerażeniem w lesie ujrzała na drzewie, o czym pośpiesznie doniosła najbliższemu policjantowi. I musi odgadnąć wisielca, a nigdy np. lamparta, który uciekł z klatki w pobliskiej menażerii.

Zadanie, które ma stanowić kryterium inteligencji, powinno być oznaczone, a badający musi mieć wiele wyrozumiałości, bystrości i domyślności psychologicznej, jeżeli ilościowe ujęcie wyniku badania nie ma być tylko pozorem ścisłości. Trafne uwagi krytyczne o skali BINETA zamieszcza dr JAROSZYŃSKI l. c. na str. 30.

b) Wycechowanie testów wedle odsetek, czyli percentyli.

Wynik pracy osoby badanej z pomocą testu daje się często wyrazić w cyfrach tym wyższych, im większą okazuje się sprawność danej jednostki w pewnym zakresie. Tak np. ilość nawleczonych koralików w pewnym czasie, wykreślonych liter w tekście, kgm podniesionych w ergografie itd. Jeżeli dany test rozwiązuje paręset a choćby tylko 100 osób, nie wszystkie dadzą produkt odpowiadający jednej i tej samej cyfrze, bo ich sprawność będzie miała rozmaite stopnie. (W praktyce nie tylko z tego powodu, ale również skutkiem przeróżnych czynników ubocznych). Chcąc uzyskać wygodny przegląd różnych szczebli sprawności w zakresie danego testu w pewnej grupie osób, zaznacza się na osi rzędnych stopnie sprawności, a na osi odciętych ustawia się w szereg osobniki danej grupy wedle coraz to wyższej cyfry produktu, jaki ci ludzie dali przy wykonywaniu testu*. Najbliżej początku układu znajdują się osobniki o najniższym produkcie, a coraz dalej na prawo osoby o coraz to wyższej cyfrze produktu. Każdemu osobnikowi odpowiada wtedy jakiś punkt niższy lub wyższy w polu układu nad osią iksów; niższy, jeżeli osobnik dał wynik słaby, wyższy, jeżeli uzyskał przy wykonywaniu testu wynik lepszy. Wyznacza się te punkty, a łącząc je uzyskuje się krzywą, która przy bardzo licznych obserwacjach będzie miała kształt charakterystyczny, jeżeli tylko osobniki były dobrane na chybił trafił z pewnego dość jednolitego środowiska. A mianowicie krzywa ta będzie podobna do półarkady z okresu gotyku płomienistego.

---

* Te „osobniki" to będą tutaj kreski pionowe różnej wysokości.

Nazywa się też krzywą arkadową *(ogive curve)* lub krzywą GALTONA. Początek jej niski będzie się mniej lub więcej stromo wznosił ku górze, ku wartości średniej, którą krzywa ta uzyska w połowie swej długości, a będzie jej bliska na znacznej przestrzeni na prawo i na lewo od swego środka, jeżeli bardzo wiele osobników dało produkt bardzo bliski wartości leżącej pośrodku między najniższą a najwyższą wartością. Liczba przestrzennie środkowa w szeregu pomiarów uporządkowanych co do wielkości nazywa się medianem. Jeżeli pomiarów była ilość parzysta, nie ma pośród nich jednego medianu, tylko dwie liczby środkowe. Medianem nazywa się wtedy połowa sumy z dwóch liczb środkowych.

Krzywa GALTONA będzie stroma, jeżeli osobniki badane dadzą wielką cyfrową różnorodność produktów. Będzie bardziej zbliżona do poziomej, jeżeli produkty uzyskane mało co się będą różniły od medianu. Stopień spadzistości krzywej można oznaczyć, jeżeli się ją podzieli na części równe. Na przykład na 4 ćwiartki. Przy podziale na 4 ćwiartki nazywamy wartość graniczną między pierwszą a drugą ćwiartką krzywej GALTONA niższym kwartylem, a wartość graniczną między trzecią a czwartą ćwiartką kwartylem wyższym. Miarą pochyłości krzywej GALTONA jest połowa różnicy z wyższego i niższego kwartyla i nazywa się odchyleniem ćwiartkowym *(écart quartile, quartil deviation)*.

Krzywa arkadowa jest obrazem rozmieszczenia stopni pewnej sprawności w danym zbiorowisku. Jeżeli mamy ocenić sprawność nowego osobnika w zakresie pewnego testu, nie wystarczy wziąć pod uwagę jedynie tylko cyfrę produktu, którą on uzyskał wykonując dany test.

Nie wiemy wtedy jeszcze, czy wielu jest takich ludzi w jego środowisku, którzy to samo potrafią, czy niewielu, czy mamy go uważać za jednego z pierwszych, czy za jednego z ostatnich, czy też za jednostkę na tym punkcie przeciętną. Dowiemy się, jeżeli cyfrę jego produktu porównamy z cyframi na krzywej GALTONA dla danego testu. W tym celu musimy naprzód mieć taką krzywą, a wtedy podzielić ją na 10 równych części i zaznaczyć na jej przebiegu 10 równo odległych od siebie wartości produktu, które się nazywają decylami. Albo też ją podzielić na sto równych części i wyznaczyć na niej tym samym 100 percentyli.

Teraz dopiero łatwo potrafimy powiedzieć, czy produkt nowobadanego osobnika jest słaby czy tęgi. Jeżeli odpowiada np. zaledwie 15 odsetkowi krzywej GALTONA dla tego testu, to znaczy, że jest to produkt bardzo nieszczególny. Zaledwie 15% osób wykonywa test gorzej lub tak samo. Jeżeli produkt nowo uzyskany zgadza się z 50 odsetkiem — to znaczy, że posiada wartość średnią. 50% osób pracuje gorzej, a 50% lepiej. Jeżeli produkt nowy zgadza się z 75 percentylem krzywej, znaczy to, że jest lepszy niż przeciętny. 75% osób pracuje gorzej, a tylko 25% lepiej.

Obrazy krzywych GALTONA i bliższe wyjaśnienia znaleźć można np. u CLAPARÈDA: *Psychologie de l'enfant...* z 1924 r., oraz w cytowanych poprzednio książkach dra JAROSZYŃSKIEGO i dra JOTEYKO.

c) Obliczanie korelacji między stopniami różnych wytworów psychologicznych.

Wyrazem korelacja nazwał w r. 1886 GALTON tendencję faktów biologicznych do zmian współtowarzyszących. Jeżeli jakiś fakt psychiczny lub dyspozycja często występuje w parze z drugim, mówi się, że zachodzi pomiędzy nimi korelacja, choćbyśmy nie wiedzieli, czemu przypisać tę okoliczność, że jedno jakoś się trzymać lubi drugiego. Tak np. i w życiu potocznym stwierdza się korelację pewną między zdolnościami do rachunków i do muzyki, choć nie wiadomo, czemu to przypisać. W nauce stwierdzono korelację pomiędzy dyschromatopsją a rudym kolorem włosów i różową cerą — a również nie wiadomo, na jakim tle.

Chcąc się przekonać, czy jakiś nowy test trafia naprawdę w dyspozycję pewną, bada się, czy i jak wielka zachodzi korelacja pomiędzy jego wynikami a wynikami innego, który uchodzi za dobry i dla tej dyspozycji znamienny. Szuka się też tą metodą czynników, od których zależeć może dobry wynik danego testu. Jeśli np. od uwagi, powinna zachodzić duża korelacja pomiędzy jego wynikami a wynikami testu wypróbowanego dla uwagi. Jeśli od pamięci — powinna zachodzić korelacja między nim a pamięcią, jak się krótko wyrażamy. Chodzi o to, jak można obliczyć stopień korelacji, stopień tendencji do współtowarzyszenia sobie dwóch dyspozycyj o zmiennych objawach.

W nauce wyraz korelacja obejmuje nie tylko wypadki stałego towarzyszenia sobie dwóch objawów, ale jest wzięty szerzej. Jeżeli dwa rodzaje faktów stale i zawsze sobie towarzyszą, mówi się, że zachodzi między nimi korelacja zupełna, równoimienna. Jeżeli towarzyszą sobie często, ale niekiedy nie, mówi się, że jest między nimi korelacja częściowa. Jeżeli nie ma żadnej równoległości w występowaniu jednego i drugiego — korelacja między nimi żadna. Jeżeli z występowaniem jednego z nich łączy się stale brak drugiego — zachodzi między nimi korelacja zupełna, ale różnoimienna.

W jaki sposób stwierdza się korelację między dyspozycjami psychicznymi i jak się oblicza jej stopień, zobaczymy na sztucznym schematycznym przykładzie, aby łatwiej i prościej zilustrować zasadę tego obliczenia.

Wyobraźmy sobie, że chcemy się przekonać, czy zachodzi korelacja między zdolnością do rachunków i do rysunków w pewnej grupie np. siedmiorga osób. Zdolności samych nie możemy mierzyć. Jeżeli jednak zechcemy uważać noty z odpowiednich przedmiotów szkolnych wypisane w ich świadectwach za wierne obrazy ich zdolności w tych dwóch kierunkach, albo tak samo traktować wyniki odpowiednich testów, łatwo nam stwierdzić korelację i obliczyć jej stopień.

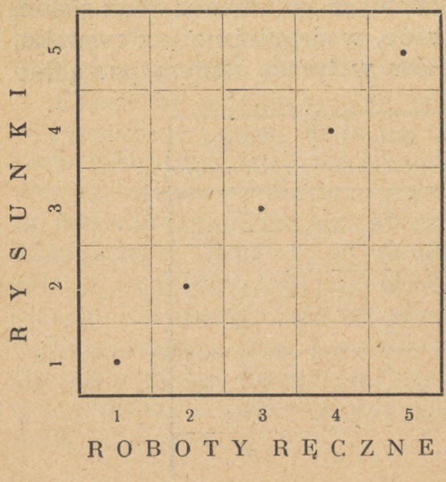
W tym celu wypiszmy w pionowych kolumnach obok siebie, w pierwszej imiona badanych osób, w drugiej noty z rysunku, a w trzeciej stopnie z rachunków w tymże samym porządku.

L.	Imiona:	Noty: z rysunków	Noty: z rachunków
1	Ludwik	1	5
2	Tadeusz	3	3
3	Władysław	5	1
4	Stanisław	4	2
5	Jan	5	1
6	Eugenia	2	4
7	Helena	1	5

Widać na pierwszy rzut oka, że średnie noty, a mianowicie 3, zgadzają się u jednego osobnika, u Tadeusza. Poza tym, im wyższa nota z rysunku, tym niższa z rachunków i na odwrót. Zanosi się na korelację zupełną różnoimienną. Zobaczymy ją wyraźniej na innej tabeli. Zbudujmy w tym celu kratki złożone z tylu kolumn pionowych, ile jest różnych rodzajów stopni z rachunków, i z tylu poziomych rubryk, ile jest rodzajów stopni z rysunku. Jednych i drugich rodzajów stopni mamy po 5. Zatem 25 kratek nam wystarczy. A teraz przechodźmy kolejno imiona i kładźmy pierwsze litery imion albo zwykłe kropki, każdą na przecięciu kolumny rachunków z odpowiednią rubryką rysunku. Zobaczymy jak się kropki w kwadracie ułożą.



Ludwik miał z rysunków 1, a z rachunków 5. Znajdzie się więc w pierwszej rubryce poziomej od dołu a w ostatniej kolumnie pionowej. Tadeusz da kropkę w trzeciej rubryce i trzeciej kolumnie. Władysław w piątej rubryce, pierwszej kolumnie, Stanisław zajmie czwartą rubrykę w drugiej kolumnie, Jan znowu 5 rubrykę w pierwszej kolumnie, podobnie jak przed chwilą Władysław, Eugenia pójdzie do 2 rubryki czwartej kolumny, a Helena podzieli z Ludwikiem pierwszą rubrykę piątej kolumny.



Widać teraz przejrzyście, jak coraz to lepsze noty z rysunków towarzyszą coraz to gorszym z rachunku, a rój kropek gromadzi się przez to na przekątni biegnącej od lewej z góry ku prawej w dół. Tak wygląda obraz graficzny korelacji zupełnej różnoimiennej.

Jeżeliby zaś noty z rysunku i z robót ręcznych np. u pięciu osób wykazywały zupełną równoległość i dawały dwie kolumny jednakie, wtedy też i obraz ich korelacji w tabeli wypadnie inaczej niż poprzednio. Dostaniemy wtedy rój kropek na przekątni biegnącej od prawego wierzchołka u góry do lewego u dołu w tym sposobie, jak to pokazuje tablica obok. Będziemy mieli typowy obraz graficzny korelacji zupełnej równoimiennej, najzupełniejszej zgodności stopni jednych i drugich. W razie korelacji częściowej, kropki będą się gromadziły około tej przekątni. Znajdzie się ich najmniej w lewej górnej ćwiartce i w prawej dolnej, a najwięcej ich znajdziemy w prawej górnej i w lewej dolnej ćwiartce.

Szukając korelacji należy zawsze ułożyć i pokazać tego rodzaju tablicę. Rzut oka na kierunek ułożenia rodzaju cyfr lub punktów mówi od razu, czy mamy do czynienia z korelacją równoimienną czy różnoimienną.

Jeżeli zaś chcemy uzyskać liczbowy wyraz korelacji, obliczamy wtedy tzw. współczynnik korelacji sposobem następującym.

Nazywamy iksami odchylenia od średniej noty z rysunku, a ypsylonami odchylenia od średniej noty z rachunków. Średnia nota jest w obu wypadkach trójką — odchylenia od niej znajdujemy dodatnie i ujemne rozmaitej wielkości. Wynotujemy tedy w dwóch pionowych kolumnach iksy i należące do nich ypsylony, a obok budujemy kolumnę kwadratów: x, y do kwadratu podniesionych i ostatnią: iloczynów xy. Wszystko to nam potrzebne do współczynnika korelacji, którego wzór obliczyli teoretycy prawdopodobieństwa. Kolumny pomocnicze tak wyglądają:

rys.	rach.	x	y	x^2	y^2	xy
1	5	—2	2	4	4	—4
3	3	0	0	0	0	0
5	1	2	—2	4	4	—4
4	2	1	—1	1	1	—1
5	1	2	—2	4	4	—4
2	4	—1	1	1	1	—1
1	5	—2	2	4	4	—4

Współczynnik korelacji:

$$r = \frac{\Sigma\, x\, y}{\sqrt{\Sigma x^2 . \Sigma y^2}}$$

a więc gdy podstawimy wartości wedle tabeli obok, to

$$r = \frac{-18}{\sqrt{18^2}} = \frac{-18}{18} = -1$$

Wartość —1 jest najniższą wartością, jaką może uzyskać współczynnik korelacji, i jest liczbowym wyrazem korelacji zupełnej różnoimiennej czyli odwrotnej. Jedna dyspozycja wyklucza wtedy drugą. Współczynnik ten mieć będzie wartość +1 przy korelacji zupełnej równoimiennej, wartość 0, gdy korelacji nie ma żadnej, a zmienną pomiędzy +1 a —1, gdy korelacja zachodzi częściowa — mniejsza lub większa.

Rzecz oczywista, że tego rodzaju obliczenia przeprowadzać można nie tylko na datach dotyczących produkcji intelektualnej, ale na wszelkich danych statystycznych. Rozumie się też samo przez się, że jeśli daty zostały uzyskane dowolnie, arbitralnie, bez wniknięcia w duszę osób badanych, operacje liczbowe, krzywe i tabelki nie przyniosą światła, tylko zagwożdżą chaos radykalnie. Cyfry mają dużą siłę sugestywną i nie każdy ma ochotę grzebać poza nimi i patrzeć, jak właściwie zostały uzyskane i ile mają prawo powiedzieć. Bliższe informacje dotyczące obliczeń w dziedzinie psychologii stosowanej można znaleźć u LIPMANNA: *Abzählende Methoden*, u CLAPARÈDE'A: *Psychologie de l'enfant*, w obu cytowanych pracach dra JAROSZYŃSKIEGO i dra J. JOTEYKO, oraz w bardzo wielkiej literaturze, którą wymienione prace przytaczają.

D. NIEKTÓRE WYNIKI BADAŃ NAD INTELIGENCJĄ

Statystycznymi metodami znaleziono pewną korelację między inteligencją a pewnymi cechami fizycznymi. I tak okazało się, że na ogół biorąc, dzieci o większych głowach w połowie wypadków są też inteligentniejsze, w trzech dziesiątych są normalne, a w dwóch dziesiątych wypadków okazują się nawet zacofane w rozwoju. Duża głowa nie zawsze świadczy o znacznym rozwoju mózgu — często bywa oznaką wodogłowia. Zbyt mała częściej idzie w parze z niedorozwojem intelektualnym, szczególniej, gdy twarz ma rozmiary normalne.

BERTILLON sfotografował 50 dzieci inteligentnych i 50 zacofanych w rozwoju i, pomieszawszy te fotografie, kazał ludziom obcym oceniać z wyglądu, które dziecko upośledzone, a które normalne. Jeżeli w tych warunkach grupa osób (nauczycieli) ocenia większością głosów każdą fotografię z osobna, uzyskuje się 89 trafnych ocen. Tak wiele znaczy i tak wymownie może świadczyć twarz o człowieku. Mimo to, wedle BINETA,

nie wolno wnosić ujemnie o inteligencji jednostki na podstawie przykrego wyglądu i licznych oznak degeneracji.

Korelacja między wynikiem testów a oceną nauczycieli w odniesieniu do inteligencji uczniów wypada rozmaicie. Nic dziwnego. Zależy od tego, jacy nauczyciele, oraz kto i jak przeprowadzał testy.

Przy badaniu rozwoju umysłowego metodą testów w ciągu szeregu lat okazało się, że wiadomości badanym dzieciom przybywa, co było do przewidzenia, ale ich zdolność kombinowania, ich rozsądek nie wzrasta.

Dzieci ze środowisk cywilizowanych (z lepszej klasy społecznej) objawiają na ogół wyższą inteligencję; szczególnie przy tych próbach, gdzie w grę wchodzi mowa. Więc lepiej definiują wyrazy oderwane i oceniają niedorzeczności, mają obfitszy słownik wyrazów, które rozumieją i których używają. Być może, jest to wpływ otoczenia. Chociaż znowu SCHMITT w r. 1919 stwierdził w domu sierót pochodzących z warstw niższych, a usuniętych od wpływu niecywilizowanego środowiska nadmiar dzieci zacofanych w rozwoju i nie zauważył postępu z latami, co by przemawiało przeciw teorii środowiska, a raczej za czynnikami dziedzicznymi.

Wedle dra BYKOWSKIEGO dzieci z miast o większym procencie ludności czysto polskiej sprawniej rozwiązują testy na inteligencję.

E. RODZAJE I STOPNIE INTELIGENCJI

BINET zwracał uwagę na to, jak rozmaicie zachowują się dzieci, kiedy im kazać zdać sprawę z treści obrazka pokazanego przed chwilą. Zależnie od tego, jak to zadanie spełniają, podzielił je na typy i tak 1) typ opisowy wylicza widziane szczegóły nie wypowiadając się, czy go cieszą, czy smucą, i nie fantazjuje; nieraz nawet nie wspomina o czynnościach i stosunkach osób przedstawionych na obrazku. 2) Typ interpretujący mówi o czynnościach i stosunkach, 3) typ uczuciowy wypowiada swój stosunek do przedstawionej akcji i fantazjuje, 4) typ erudyty mówi o tym, co skądinąd wie o przedmiocie obrazka.

Trudno dojść jakiejś jednej zasady, wedle której byłby ten podział dokonany, a, co gorsza, w praktyce przypadkiem może się osoba badana znaleźć w pewnym „typie" dlatego, że właśnie

tak w danym momencie zrozumiała zadanie, które jej dano, albo to właśnie tym razem jej na myśl przyszło, a innym razem albo przy innym obrazku gotowa reagować inaczej. Nie podobna z takiego lub innego zachowania się przy jednym lub kilku obrazkach wnosić o typie umysłowości osoby badanej. Obserwacja potoczna nie pokazuje nam wcale tych typów, które by przeważnie przedmioty spostrzegały, a nie spostrzegały czynności i stosunków itd. Jeżeli ktoś nie wspomina o czynnościach w swym sprawozdaniu, nie znaczy to jeszcze, żeby czynności nie zauważył. Stąd binetowski podział na typy umysłowości wiele pozostawia do życzenia.

Inni rozróżniają inteligencje (względnie umysły) żywe i chwytne z jednej strony, które często bywają płytkie (typ dziennikarza, felietonisty), i umysły głębokie z drugiej (typ badacza); te bywają ciężkie. Jeśli dziecko w szkole często nie rozumie wykładu matematyki albo dogmatyki szczegółowej, to nie zawsze świadczy źle o jego inteligencji.

Prócz tego, rozróżniają inteligencję praktyczną i teoretyczną. Kto posiada pierwszą, ten potrafi wybrać i zrobić, co należy, kiedy go postawić przed jakimś zagadnieniem życia praktycznego, kiedy chodzi o to, żeby sobie dać rady w okolicznościach życiowych. Teoretyk trafnie rozstrzyga zagadnienia przy biurku, a potrafi się zgubić w zadaniach praktycznych.

Poza tym, rozróżniają inteligencję raczej krytyczną i więcej przedsiębiorczą. Pierwsza dysponuje do rozbioru danych wytworów intelektu, druga do konstrukcji nowych. To rozróżnienie niełatwe do jasnego ujęcia, bo nie wiadomo, gdzie się właściwie zaczyna twórczość i gdzie się kończy. Analiza twierdzeń danych może być również inteligentna lub tępa, i niejeden człowiek, tępy w gruncie rzeczy, produkuje masami rzeczy, które ludzie inteligentni z trudem muszą w pocie czoła rozbierać. Dobra krytyka wymaga często większej samodzielności w myśleniu, niż rzecz, która jest przedmiotem krytyki i uchodzi za twórczą.

Za najwyższy stopień inteligencji uchodzi głowa genialna. Pojęcie geniuszu nie jest ustalone. Jedni biorą je tak szeroko, że do geniuszów liczą bodaj że wszystkich pisujących wierszem; tak robił C. LOMBROSO. Inni geniuszami nazywają tylko najsławniejszych uczonych, artystów, polityków, wodzów. Inni doliczają do tego i świętych jako tzw. geniuszów uczucia. Jed-

nakże „geniusz uczucia" to przenośnia, która trąci paradoksem, podobnie jak człowiek „rozumny szałem".

Jeśli się o geniuszu mówi w zakresie ciaśniejszym życia intelektualnego, ma się na myśli zdolność do tworzenia rzeczy bardzo chwalonych i na swój czas nowych, bez zbytniego wysiłku.

Kiedy się jednak przyjrzeć ludziom, którzy uchodzili za genialnych w jakimś czasie, widzi się, że nie było takich, którzy by naprawdę bez wysiłku tworzyli rzeczy cenne. Stąd określano geniusz także jako zdolność do nadzwyczajnie wielkiej pracy w krótkim czasie. Rozpatrując znowu dzieła tzw. ludzi genialnych widzi się, że rzadko kiedy tworzyli rzeczy naprawdę nowe — raczej doskonalą i uzupełniają to, co rozpoczęli mniej sławni poprzednicy. Prócz tego, jedni i ci sami ludzie w jednej epoce uchodzą za geniuszów, w innej za drugorzędnych twórców. MICHAŁ ANIOŁ miał lichą opinię w epoce rokoko, SZEKSPIR uchodził za nieokrzesanego gbura w epoce klasycyzmu przed LESSINGIEM, RAFAELA zdegradowano przy końcu wieku XIX, zaczęto natomiast mówić o geniuszu EL GRECA i GOYI. Co więcej, nawet CÉZANNE'A! Zdaje się, że wyraz geniusz nie jest nazwą jakiejś wyraźnie określonej grupy umysłowości, tylko jest wyrazem pochwalnym pełnym uwielbienia, który przypada w udziale niepospolitym a cenionym osobistościom zależnie od mody, jaką się cieszą ich dzieła, i sugestii, jaką potrafią rozwinąć ich wielbiciele. Nie istnieją też testy dla geniuszów. Nawet w Ameryce.

5. Z patologii inteligencji. Chorobliwe zmiany i niedomagania w myśleniu znajdujemy we wszystkich chorobach umysłowych, skąd ich nazwa pochodzi. W niektórych wysuwają się na pierwszy plan zaburzenia w życiu uczuciowym i w charakterze, w innych zwracają uwagę przede wszystkim braki intelektualne, np. niezdolność do spostrzegania związku między obecnymi spostrzeżeniami a poprzednimi doświadczeniami, nawykowe powtarzanie jednych i tych samych przedstawień i ruchów bez względu na okoliczność, ustawiczne roztargnienie i nieodparte, niezbite urojenia dotyczące własnej osoby które niekiedy ulegają zatarciu i zapomnieniu dopiero przy zupełnym rozkładzie i zaniku życia psychicznego. Chorobliwe niedomagania umysłowe noszą pewne nazwy ustalone i tak: idio-

tyzm, głuptactwo, niedołęstwo, otępienie. Granice pomiędzy tymi stanami nie zawsze są ścisłe.

Idiotą nazywa się, według BINETA, osobnik dojrzały, który nie umie mówić i nie rozumie, co się do niego mówi — stoi na poziomie intelektualnym co najwyżej dziecka dwuletniego.

Głuptak *(imbecil)* mówi trochę i coś niecoś rozumie, ale nieudolny do nauki i nie potrafi porozumiewać się z drugimi pisemnie. Poziom inteligencji pomiędzy drugim a najwyżej sódmym rokiem życia.

Niedołęga *(debil)* potrafi coś niecoś napisać, ale jego inteligencja nie wystarcza, żeby potrafił zarabiać na życie. Nie wyższa ponad poziom dziewięciu lat.

Idiota zwraca uwagę już samym wyglądem i zachowaniem się. Dysproporcją czaszki w stosunku do twarzy, cofnięciem szczęki dolnej, stałym otwarciem ust, niektórzy z nich nie zwracają uwagi na nic w otoczeniu, inni wodzą przynajmniej oczyma za światłem, chwytają przedmioty, których ręką dotkną, i zanoszą je ile możności do ust, niektórzy imitują pokazane gesty i wykonują łatwe rozkazy. Wrażliwość na ból wydaje się u nich zmniejszona, jak w ogóle u osób mniej inteligentnych. Rozróżniają niektórzy z nich ogólnikowo większe i mniejsze grupy przedmiotów, ale o liczeniu nie ma u nich mowy. Toż samo o rachunkach. Opisy obrazków zbywają wymienianiem kilku postaci bez wyjaśniania czy interpretacji całości. Jeżeli określają przedmioty, to jedynie tylko ze względu na pożytek, zastosowanie. Uchodzą za bardzo sugestywnych, chociaż nie łatwo poddać im dowolne przekonania.

W życiu spotyka się jednostki ograniczone pośród ludzi zresztą normalnych, którzy zarabiają na życie i zajmować mogą stanowiska w społeczeństwie. Studium człowieka głupiego rzuca światło na istotę inteligencji. Widać, czego brak głupiemu i czego mu potrzeba. Niestety, głupota nie jest pojęciem dostatecznie określonym. Jako charakterystyczne cechy głupiego człowieka podają nie: brak wiadomości, brak wykształcenia (chociaż i to bywa niekiedy skutkiem głupoty), tylko ciasny zakres zainteresowań i ubóstwo pojęć. Głupi nie jest w stanie pojąć poglądu, do którego nie nawykł od dziecka, choćby nawykł do nonsensu, nie przystosuje się do niezwykłych wymagań, wierzy we wszystko, co wydrukowane przeczytał, ge-

neralizuje jednostkowe spostrzeżenia wbrew oczywistym instancjom przeciwnym, sądzi mylnie a uparcie z błahych pozorów i upiera się przy swoim zdaniu, nie chcąc nawet słyszeć argumentów przeciwnych. Skłonny do zaślepienia w miłości jak i w nienawiści. Nie konfrontuje swoich przekonań jednych z drugimi, nie dostrzega sprzeczności ani stosunku wynikania między sądami, które gotów wydawać, nie umie zauważyć w porę tego, o co chodzi w danym wypadku, i nie przypomni sobie tego, co powinien. Nie potrafi też jednego i tego samego i tak wypowiedzieć i inaczej.

Interesujący rozdział poświęcił głupocie W. DAWID w książce pt. *Inteligencja, wola i zdolność do pracy*, Warsz. 1911, str. 306 i nast. Tam jednak autor wymienia tak wiele typów głupoty i tak szeroko pojmuje ten termin, że mało kto nie znajdzie własnej charakterystyki w jednym lub kilku z przytoczonych typów. Ten temat wymaga jeszcze opracowania.

Patologiczne otępienie u jednostek poprzednio inteligentnych nosi nazwę *dementia*. Rozróżniają jej trzy rodzaje: *dementia praecox*, *dementia senilis* i *dementia paralytica*. Bliższą charakterystykę tych stanów znaleźć można w podręcznikach psychiatrii, np. E. BLEULER: *Lehrbuch der Psychiatrie*, 1918.

9. MOWA

A. CO TO JEST, DO CZEGO SŁUŻY I O CZYM ŚWIADCZY

Mową nazywamy uporządkowane następstwo słów, w którym jeden osobnik wyraża myśl w tym zamiarze, żeby ją ktoś drugi zrozumiał.

Żeby mowa mogła swe zadanie dokładnie spełnić, musi jej odbiorca wiedzieć, jakim dźwiękiem jaką rzecz symbolizuje mówiący, co ma na myśli przy każdym słowie i zwrocie. Musi, innymi słowy, rozumieć intencje mówiącego i do tego celu znać jego słownik i gramatykę. Zdawałoby się, że do tego nieodzowna powinna być poprzednia u m o w a pomiędzy mówiącym a odbiorcą. Tymczasem już i zwierzęta domowe, a przede wszystkim małe dzieci rozumieją lepiej lub gorzej mowę otoczenia, chociaż nie zawierają z nim żadnej umowy z góry. Żeby ją móc zawrzeć, potrzeba by się juz mową posłu-

giwać. Inteligentniejszym zwierzętom i małym dzieciom wystarcza, jeżeli często mają sposobność *kojarzyć* wyobrażenia pewnych przedmiotów z pewnymi dźwiękami, jakich otoczenie stale używa, kiedy ma z nimi do czynienia.

U zwierząt i u dzieci występuje *instynktowna potrzeba* wyrażania pewnych rodzajów stanów wewnętrznych pewnymi rodzajami dźwięków, jak np. ból i radość, głód i gniew znajdują u nich instynktownie swój charakterystyczny wyraz dźwiękowy. Instynktownie też zjawia się u nich reakcja na charakterystyczne wyrazy dźwiękowe tych stanów wewnętrznych ze strony otoczenia. W miarę sprawności ucha i organów mowy dziecko zaczyna *naśladować* te dźwięki mowy, które w otoczeniu słyszy. Dzieci głuche zostają też i nieme, o ile im nie udzielać osobliwej nauki. Z czasem uczą się wyrażać z pomocą mowy nie tylko stany uczuciowe, ale prócz tego, swe przedstawienia i przekonania.

Kiedy mówimy, wówczas rzadko kiedy, i to tylko przy krótkich zdaniach przedstawiamy sobie *naprzód* słowa, których za chwilę użyjemy. Z reguły mamy przed rozpoczęciem zdania wyraźny *zamiar*, żeby wyrazić jakiś stan rzeczy, który sobie wtedy przedstawiamy obrazowo lub nieobrazowo, ale słów jeszcze nie mamy wszystkich w świadomości. Mamy tylko, prócz własnej myśli, pewien pusty *schemat zdania* na uwadze i kierujemy się poczuciem gramatycznym i stylistycznym, kiedy nastręczające się kolejno wyrazy kończymy i porządkujemy należycie, kiedy z wielu nastręczających się wyrazów wybieramy jedne, a odrzucamy drugie.

Człowiek, który mówi płynnie a do rzeczy, zachowuje się przy każdym zdaniu podobnie jak artysta, który wykonywa dzieło sztuki wedle podanego tematu. Temat ujmuje przedmiot dzieła pojęciowo, nieobrazowo. Artysta rozwija temat na wyobrażenia, kiedy tworzy treść dzieła. Podobnie ten, który mówi ze sensem, ma *naprzód wiedzę nieobrazową* i nie ujętą w granice poszczególnych pojęć i słów. Kiedy mówić zaczyna i wie już, co ma powiedzieć, ale jeszcze swoich zdań nie słyszy — one dopiero przyjdą, wtedy mu się treść własnej myśli stopniowo precyzuje i wyjaśnia i w ramy nadpływających słów układa. Jakby warkocz plótł.

Stąd kontrolujemy samych siebie i drugich, chcąc wiedzieć, czy coś jasnego mamy na myśli, w ten sposób, że staramy się

nasze myśli wypowiedzieć w postaci zdań mówionych lub pisanych. Uczymy się też sami, ucząc drugich.

Sprawność w mówieniu idzie, ale tylko do pewnego stopnia, w parze z rozwojem inteligencji. O tyle np. że idioci najmniej rozwinięci nie mówią i nie piszą wcale i, kto od rzeczy mówi, ten z reguły nie do rzeczy myśli. Jednakże z jednej strony nieme zwierzęta i milczące osoby objawiają nieraz rozumowanie najzupełniej poprawne, a z drugiej strony nic pospolitszego, jak ograniczony gaduła i blagier lub grafoman. Drogą odpowiedniej tresury literackiej można wyrobić u osobników podatnych znaczną sprawność w mówieniu i pisaniu, która wygląda z pozoru na objaw bogactwa myśli, a wcale o nim nie świadczy. Prowadzą do tej sprawności nieszczęsnej zadania na tematy wolne, analizy estetyczne i obyczajowe bez określonych pojęć i zasad estetycznych, psychologicznych i etycznych, ćwiczenia retoryczne ustne lub pisemne, obliczone na ucho i serce, czyli na sugerowanie odbiorców, nie na ich intelekt, nie na przekonywanie. Beletrystyka i krytyka literacka i artystyczna, a podobnie aktualna literatura polityczna i literatura religijna nie apelują na ogół do trzeźwej świadomości człowieka, który czuwa w całej pełni, tylko do tej półsennej świadomości człowieka zmęczonego pracą zawodową, którą charakteryzowaliśmy, mówiąc o śnie, o sugestii i o myśleniu. W tych dziedzinach posługują się ludzie z powodzeniem środkami niedopuszczalnymi w nauce, żeby odbiorców pozyskać, opanować, natchnąć, przeciągnąć na swoją stronę. Takimi środkami są pojęcia niejasne, wyrazy wieloznaczne, atmosfera uczuciowa wyrazów i zwrotów, sofizmaty, powoływanie się na powagi, zohydzanie przeciwników, paradoksy mylne a efektowne, zachęty, zastraszania, kwieciste zwroty, patos, frazesy. Są to narzędzia zawodowe mówców od czasów PLATONA. Rolę starożytnych mówców objęli w czasach nowych dziennikarze, essayiści, zawodowi prelegenci niespecjaliści. Do zdobywania tych środków służy w nauczaniu nauka języka i literatury ojczystej.

B. KILKA WIADOMOŚCI Z DZIEDZINY ROZWOJU JĘZYKA

Zmiany, jakim ulegają języki ludzkie w ciągu wieków, opisuje i tłumaczy lingwistyka. Nie zapuszczając się na jej olbrzymie pole, wspomnieć wypada o niektórych pospolitszych

zjawiskach językowych i wskazać na ich tło psychologiczne. I tak: zmiany brzmienia i znaczenia słów. Jak daleko może z czasem sięgać zmiana brzmienia pewnego słowa w rozwoju historycznym pewnego języka, to widać na francuskiej nazwie miejscowości, która za czasów rzymskich brzmiała prawdopodobnie „Akwai Sekstiai“ a dziś brzmi krótko: „Ex“. Podobnie łacińskie „augustum“ skurczyło się do dzisiejszego francuskiego długiego „u“. W angielskiej i francuskiej pisowni mamy w wielu miejscach przechowane ślady dawnego brzmienia wyrazów. Świadczą o zmianach deformujących wyraz niekiedy do niepoznania.

Nic dziwnego, że wyraz musi zmienić brzmienie, jeżeli się nim posługiwać zaczną ludzie o innych nawyczkach w mówieniu, którzy mają inaczej ustawiony głos i posługują się w swej mowie innymi narzędziami. Na przykład, mówią raczej gardłem, niż końcem języka i zębami, mówią przez nos lub właśnie nie używają brzmień nosowych.

Skąd się znowu te nawyczki biorą i są różne na różnych południkach i równoleżnikach kuli ziemskiej, a nawet w różnych stronach poszczególnych krajów w Europie, tego nie może wytłumaczyć psychologia i to nie do niej należy. Ale w ustach jednego i tego samego ludu słowa ulegają z czasem licznym zmianom, na które składa się na przykład a) sąsiedztwo dźwięków.

Dźwięki szybko po sobie następujące wpływają na siebie jednostronnie lub obustronnie, upodobniająco lub różnicująco, w przód lub wstecz. Asymilacja dźwięków sąsiednich, wsteczna lub progresywna, polega na tym, że łatwiej jest, na ogół, powtórzyć ten sam ruch narzędzi mownych, niż je nastawiać na nowy układ.

Stąd łacińskie „illustris“ powstało z „inlustris“, a polska „małmazja“ z włoskiej „malvasia“. Drogą asymilacji progresywnej tworzy się obecnie u reporterów nie znających łaciny „dedektyw“ z poprawnego „detektywa“. Ta asymilacja następnej zgłoski do poprzedniej wygląda na jednostkowy przykład perseweracji wyraźnego de, które wymagało wysiłku i dlatego trwa. Asymilacja wsteczna w „illustris“ lub w ludowej „harbacie“ z łacińskiego „herba tea“ tłumaczy się tym, że uwaga wyprzedza mowę. Rzymianin, który miał wymówić wyraz „inlustris“, tak żywo już na początku wyrazu

miał na uwadze następujące lustr, i tak się na l nastawiał, że i dźwięku n nie wymówił w poprzednim in, tylko zamienił go na l. To samo „kurczone pieczęta“ na obiad i z „dymki faj“, zamiast „z fajki dym“.

Że nie dzieje się tak zawsze, świadczą wypadki dysymilacji, czyli rozpodobnienia zrazu jednakich dźwięków sąsiednich. W ten sposób tworzy się gwarowa „rynwa“ i „rynewka“ z prawidłowej i jeszcze dość niemieckiej „rynny“ i „rynienki“. Podobnie zrobił się „pielgrzym“, „pelegrinus“ z łacińskiego „peregrinusa“, „śrybło“ ze „srebra“, „lubryka“ z „rubryki“ i „jankur“ z „rankoru“.

b) Analogia. Całe wyrazy i części ich ulegają często przekształceniu nie pod wpływem zgłosek sąsiadujących, ale innych, oddalonych. Szczególniej wyrazy obce, rzadziej używane, odosobnione, nie skojarzone z licznymi innymi o brzmieniu takim samym ulegają przemożnemu wpływowi licznych pospolitszych wyrazów o brzmieniu wyraźnym i swojskim. Daremnie zmieniali Niemcy w Poznańskim nazwę „Jezierny“ na „Am See“. Urzędową nazwę wymawiał lud okoliczny w najlepszej wierze: „Jamża“ i brzmienie zostało nadal polskie. Analogia zmieniła w Polsce na „okowitę“ łacińską „aquam vitae“, a we Francji przekształciła niemiecki „Bollwerk“ na francuski „boulevard“ i niemiecki „Vorburg“ na „faubourg“. Z pierwotnego „Morysinka“, który utworzono z rzadkiego imienia Maurycy, zrobił się pospolitszy „Marysinek“, z „Mon Coteau“: „Mokotów“. Teksty dawnych pieśni nabożnych uległy na tej drodze zmianom niekiedy ze szkodą dla sensu. „Tyś niezwyciężonego plastr miodu Samsona“, opiewa tekst dawnej pieśni do Matki Boskiej. Lud śpiewa inaczej: „Tyś niezwyciężonego plask w mordę Samsona“. Inna pieśń brzmi w oryginale: „Śliczna Estero, o Panienko święta“, a w ustach ludu: „Ślicznáś jest tero, o Panienko święta“. Podobną drogą powstało magiczne „hokus-pokus“ ze słów tzw. konsekracji: „Hoc est enim corpus...“

Dzieje się tak zgodnie z ogólnym prawem naszej uwagi i pamięci. Nasze spostrzeżenia stale odchylają się mniej lub więcej w kierunku naszych nawyczek, w kierunku tego, czego oczekujemy, a podobnie nasze przypomnienia w kierunku tego, czegośmy oczekiwali, na cośmy byli przygotowani. Stąd, przypominając sobie i powtarzając dźwięki usłyszane, choćby przed

chwilą, przed sekundą, przekręcamy słyszany dźwięk w najlepszej wierze, przekonani, żeśmy go słyszeli na własne uszy. Anglik nie jest w stanie wymówić nazwisk Modrzejewskiej i Sienkiewicza i w najlepszej wierze wymawia Modżesky i Zinkwic, przekonany, że tak je słyszał z ust polskich. Podobnie uzupełniamy poszczególne litery usłyszane w telefonie albo z żywych ust osób mówiących obcym językiem. Słyszymy w nich całe wyrazy, których wcale nie było, ale my byliśmy na nie przygotowani.

Niekiedy mylna etymologia ludowa wydaje się tłem przekształcenia. Tak np. „kontredans" mylnie wyprowadzono z „contre dance", podczas gdy to jest angielski taniec krajowy („country dance"). Podobnie romantycy polscy zrobili „smętarz", od „smętku", podczas gdy on naprawdę pochodzi od greckiego „kojmeterion", „coemeterium".

W rozwoju języka widać, jak słowa długie i trudne do wymówienia ulegają skrótom i uproszczeniom, a, prócz tego, pośpiech i lenistwo zacierają różnorodność brzmień. W polskim języku dawno też, bo w XVI w. zginął wyraz „wsztornastki" i ustąpił miejsca dzisiejszemu „wszystek", zatraciła się różnica między „a" zwykłym i pochylonym, między „rz" a „ż", między „e" a „é", między „w" a „w'", „p" a „p'".

c) Tworzenie się wyrazów. Wyrazy mowy tworzyły się i tworzą się dziś w ustach dzieci częściowo jako spontaniczne objawy przeżyć psychicznych. Tak np. wykrzykniki: „ach", „och", „aa", „oo" są naturalnymi wyrazami afektów strachu, rozpaczy, zdziwienia, radości. Dźwięk „mama" wydaje dziecko, zanim je starsi nauczą, co on może znaczyć. Stąd w bardzo wielu językach ten właśnie dźwięk „m" rozpoczyna nazwę matki.

Częściowo tworzą się wyrazy przez naśladowanie dźwięków spotykanych w przyrodzie, np.: „rżeć", „wyć", „krakać", „huk", „stuk", „plusk", „szum", „jęk", „syk", „kokosz", „gil", „kawka". Wyrazy oryginalne własnego pomysłu, którymi się dzieci nieraz posługują, okazują się przy bliższym badaniu przekręceniami lub przenośniami, wziętymi z mowy starszych. Kiedyś jednak musiał człowiek stwarzać konwencjonalne wyrazy nowe. Pewnym rodzajem naśladowania mową cech przedmiotu jest reduplikacja, powtórzenie zgłoski, które wyrażać może bądź to powtarzanie się czegoś w przed-

miocie, np. „kukułka“, „murmurare“, „kokosz“, bądź też większą ilość, wyższy stopień, dłuższy czas, ukończenie się, natarczywość. Tak np. w naszym: „chodź, chodź!“; „tu, tu“; „tam, tam“; „ten, ten“.

Nowe obce wyrazy zwykły wchodzić do języka wraz z przedmiotami, które jakiś naród otrzymuje, sprowadza od sąsiadów lub je na nich zdobywa. Skutkiem tego w dziejach języka zaznaczają się dzieje kultury danego narodu (zob. BRÜCKNER, *Dzieje języka polskiego* i tegoż autora: *Walka o język*). To wszystko razem jednak jeszcze niedostatecznie wyjaśnia, dlaczego właściwie ojciec nazywa się ojciec i czemu w tylu językach „mr“ ma związek z końcem życia i dlaczego nie we wszystkich.

d) Zmiana znaczenia wyrazów. W toku dziejów języka zauważyć łatwo proces, który w skróconym tempie i na małą skalę odbywa się nieraz w rodzinach, w klasach, w pożyciu między jednostkami. A mianowicie wyrazy nabierają, oprócz swego pierwotnego znaczenia, jeszcze jakiegoś znaczenia drugiego albo zupełnie tracą pierwotne, a zyskują znaczenie nowe. Zmianom ulega również zabarwienie uczuciowe wyrazów i zwrotów.

Tak np. staropolski, przyzwoity i szanowny wyraz „dziewka“ spospolitował się z czasem i zordynarniał, podobnie „łeb“, który jako przyzwoity przetrwał tylko w rosyjskim. „Lica“ przeszły do poezji patetycznej. „Kobyła“ a nawet „suka“ ustąpiły miejsca przyzwoitej „klaczy“ i nieco figlarnej „psicy“. „Marszałek“, zrazu tyle co „stajenny“, awansował, a „pan“ zeszedł na psy. Co więcej, polski „gość“ i łaciński „hostis“ wspólny mają początek. Bunt i spisek, powiada BRÜCKNER, nie miały w sobie pierwotnie nic rewolucyjnego. Jeszcze w XVI wieku oznaczały najspokojniejsze przymierza. Dziś nikt by nie odgadł, że „badać“ — to częstotliwa forma od „bóść“, że dzisiejsze „wietrzeć“ znaczyło kiedyś: stawać się wiotkim, a nie wyłącznie to, co dziś: zmieniać się chemicznie pod wpływem powietrza. „Cnota“ była tym samym, co nasze zalety albo dzielność — dziś zwęziło się jej znaczenie. Wiadomo, że w dawnej Polsce i odzież musiała być „poczciwą“ — dziś mało który człowiek chce się takim przydomkiem szczycić (czyli: mieć go w swej tarczy. Szczyt = tarcza). Mało kto

czuje jeszcze wyraz „cześć" ukryty w budowie wyrazu „poczciwy" i „cnota".

Rzeczy i osoby, które straszą, wstydzą lub osobliwą cześć budzą, dostają często nowe nazwy, ponieważ unika się ich nazw właściwych, aby nie „wywołać" nieobliczalnego skutku. Tym sposobem „diasek" zastąpił diabła (oszczercę, greckiego diabolosa), „słabość" epilepsję, a „choroba" cholerę; spodnie bywają często „niewymowne" albo kryją się pod obcym wyrazem, u Żydów „Pan Nasz" zastąpił wyraz „Bóg". Nieraz chodzi o to, żeby nazwa była zrozumiała wyłącznie dla wtajemniczonych. W języku lekarzy symbol „TBC" oznacza gruźlicę jako skrót łacińskiej nazwy „tuberculosis". W gwarze złodziejskiej „dziad" oznacza policjanta, „kwacz" znaczy tyle co kryminał, „klawy" tyle co piękny.

Na szczególniejszą uwagę zasługują tzw. p r z e n o ś n i e. Jeżeli spostrzegamy w jakimś przedmiocie lub w rodzaju przedmiotów wyraźną cechę, która przysługuje innemu znanemu rodzajowi o ustalonej nazwie, wtedy tę ustaloną nazwę przenosi się, stosuje się przenośnie do nowej grupy przedmiotów. Tak więc mówi się o „główce" kapusty, chociaż to wcale nie jest odpowiednik głowy u zwierząt. Podobnie znamy „różę" kalafiora, „oczka" w siatce lub na gałązkach wiosennych, znamy „szyjkę" flaszki i „pióro" stalowe, stajemy u „stóp" góry, znosimy „kwasy familijne", „gorzkie wyrzuty" stają się niekiedy przyczyną „ciężkich" zmartwień itd. Słownictwo psychologiczne to szereg przenośni i to stosunkowo późnych, ponieważ język wytworzono przede wszystkim dla celów praktycznych; wyrazy były przede wszystkim nazwami przedmiotów fizycznych. Z tego nie wynika wcale, żeby należało rugować z nauki każdy wyraz i zwrot, który się okaże przenośnią. Przecież i fizyk musi mówić o „napięciu" elektrycznym, o „łamaniu" się promieni, choć to nie są patyki sztywne i kruche, chemik o podwójnych „wiązaniach", geolog o „uskokach", biolog o „komórkach", a matematyk nawet „wyciąga pierwiastki".

Osobliwe dzieje przeszły niektóre przenośnie, np. wyraz „ordynans". Zrazu był nazwą rozkazu, a z czasem zaczął oznaczać tego, który nosi rozkazy. Podobnie, jak ten, który „siedzi pod pantoflem", sam się „pantoflem" nazywa. „Ulica" przy-

chodzi do głosu podczas zamieszek. „Kwirynał“ jest albo nie jest w porozumieniu z „Watykanem“, „Paryż“ i „Berlin“ notują złotego itd. To pospolite przenośnie z gazet.

W poezji przenośnia służy przede wszystkim do tego, żeby wyrazić zabarwienie uczuciowe obrazów, następnie do tego, żeby w jak najkrótszym zwrocie oddać jak najwięcej charakterystycznych rysów danego przedmiotu lub sytuacji; w końcu, żeby dać odbiorcy obraz konkretny zamiast abstrakcji. W utworach pisanych z pełną świadomością środków artystycznych przenośnia służy do tego. Poza tym, nie służy, tylko jest mimowolnym wyrazem myślenia z pomocą konkretnych obrazów i zbitek jak gdyby sennych. Bywa też, że przenośnia zaciera jasność sądów i pojęć — nie wiadomo wtedy, o czym właściwie mowa i co mówiący twierdzi; powiedzenia stają się wieloznaczne, tracą sens — przy czym mogą być dalej piękne.

„Łódź życia“ powiada SŁOWACKI w 4 pieśni „Beniowskiego“, „jest jak złota łódź Sorrentu, co siekąc kryształ przezroczysty, szklanny, ogień dobywa błękitny z odmętu i z wioseł ogień leje nieustanny i tak jak łabędź ognisty przelata, pierś mając w ogniu i ogniem skrzydlata“. Zachwycający obraz i upajający potok słów, ale o co chodzi właściwie? Jaka cecha życia została tu stwierdzona? Piękność, szybkość, czy temperament, czy znaczna energia, czy tło uczuciowe? Czy to wszystko razem? Nie podobna dojść i nie ma powodu dochodzić, bo piękne bywają nie tylko sądy. Podobnie pozbawiony jasnego znaczenia a piękny jest ustęp, który bezpośrednio potem następuje: „Młodości! każ się tej łabędziej marze z ognia i złota unosić po świecie. Niech szumi wino w twej platońskiej czarze, na głowie niechaj będzie wonne kwiecie; a blisko ślubów wysokich ołtarze, gdzie Saturnowy wąż się z ogniów plecie: tam ślubuj przyszłość...“ To podobne do snu; przenośnie zgłuszyły sens. Natomiast uczuciowe zabarwienia słów i zwrotów utworzyły akord harmonijny, ujęty zręcznie i łatwo w wyszukaną plecionkę dźwięcznych słów, tak, że uwagę trudno od niego oderwać i ma się potrzebę wracać do tego ustępu. Tylko broń Boże od czegoś podobnego, gdy chodzi o zdobycie prawdy lub uniknięcie fałszu, a więc o wszelkie badanie naukowe.

C. KILKA WIADOMOŚCI O BUDOWIE POWIEDZEŃ, O RODZAJACH ZDAŃ I MELODII MOWY

Zdanie określają najczęściej jako słowny wyraz myśli. W tym określeniu mamy wieloznaczny wyraz „myśl". Jeżeli myśl znaczy w tym zwrocie tyle, co sąd — zdanie tak określone nazywa się powiedzeniem lub zdaniem orzekającym. Powiedzenia bywają najczęściej złożone z dwóch przynajmniej wyrazów: podmiotu i orzeczenia. Prócz tych, są powiedzenia złożone z jednego tylko wyrazu, którym może być bądź to podmiot, bądź orzeczenie, bądź łącznik. „Idzie", mówi ktoś, patrząc na zegar podejrzany o to, że stanął. „Morze", wołają zdrożeni żołnierze Ksenofonta.

Podmiot zdania to nazwa przedmiotu, który bierzemy pod uwagę, orzeczenie zaś wymienia to, cośmy w tym podmiocie wyróżnili. Forma trybu oznajmującego w orzeczeniu daje wyraz czynności sądzenia. Z jej pomocą wyrażamy nasz akt sądu. Tryb przypuszczający w orzeczeniu odpowiada supozycji. Łącznik wyraża stosunek między tym, co wymienia orzecznik, a tym, czego się tyczy podmiot. Łącznik można w wielu zdaniach opuścić, przez co nic nie traci wyraz danego sądu — chyba tylko zwrot zmienia zabarwienie uczuciowe. „Ty jesteś mój!" i „Ty mój!" na jedno wychodzi. Tak samo: „Ktoś jest oburzony" i „Ktoś oburza się".

Powiedzenia niezupełne to wyrazy sądów i supozycyj, w których ani podmiotu, ani orzeczenia nie widać, albo też brak w nich tylko podmiotu, albo tylko orzeczenia, ale można się ich domyśleć ze zdań poprzedzających. Np. rzucone w rozmowie: tak, nie, nigdy, owszem, ja cię..., quos ego!

Bez podmiotów obchodzą się zwroty nieosobowe, jak: grzmi, leje, łyska się. To są najprostsze wyrazy sądów. Zdania przeczące pojmują niektórzy jako powiedzenia o powiedzeniach przedstawionych twierdzących. Np.: „śnieg nie pada" = „nieprawdą jest, jakoby śnieg padał". Jest to jednak dopiero dedukcja pewna. Mówiący nie zawsze to ma na myśli. Najczęściej powiedzenie przeczące wyraża po prostu sąd przeczący. Czy do sądu przeczącego potrzebne jest przedstawienie sądu twierdzącego — to kwestia otwarta.

Zdania takie jak prośby i rozkazy wyrażają nie sądy, tylko stany uczuciowe, pragnienia, postanowienia.

Zdania pytajne wyrażają zwykle brak pewnego sądu i pragnienie, żeby go posiąść. Zakładają dwie osoby: jedną, która pyta, i drugą, która na pytanie ma reagować. Reagować nie zawsze odpowiedzią; czasem pytający liczy nie na odpowiedź, tylko właśnie na brak odpowiedzi, na zakłopotanie zapytanego. Tak np. w uroczystych pytaniach retorycznych, w upomnieniach, w urąganiu, w zwrotach ironicznych, w rozmowie o zabarwieniu nieco żydowskim. Tą drugą osobą założoną w pytaniu może być i sam pytający.

Wymawiając zdania, nie oddzielamy poszczególnych słów od siebie jednakimi pauzami, jak w piśmie lub w druku, tylko wymawiamy jednym ciągiem grupy słów należące do siebie i dopiero te grupy przedzielamy pauzami. W ozdobnej prozie od czasów greckich grupy te okazują się mniej więcej równe. Jeżeli tak jest, styl odznacza się tzw. izokolią. Krótsze przestanki zaznaczamy w pisowni przecinkami, dłuższe średnikami, kropkami, pauzą, trzema kropkami. Słowa, na które szczególniejszą zwracamy uwagę, wymawiamy z większą siłą. Koniec powiedzenia zaznaczamy zniżeniem głosu; pytanie rzeczywiste kończy się podniesieniem głosu, zdanie poboczne nie spada, raczej podnosi się na końcu. Różnica wysokości głosu w pytaniach niemieckich wedle KRUEGERA dochodzi do duodecimy, w powiedzeniach do oktawy; jeśli ktoś monotonnie wykrzykuje tekst jak ogłoszenie, obraca się w tercjach. Zmianą siły, wysokości, prędkości, a nawet barwy głosu wyrażamy w mowie pewność, wątpliwość, prośbę, rozkaz, oczekiwanie, zdziwienie, chęć, niechęć; cechy naszych stanów intelektualnych i afekty. Na te środki wypowiadania się nie posiadamy znaków pisarskich. Monotonia i ubóstwo pisma powoduje też fatalną sugestię, kiedy nam przychodzi odtworzyć mowę pisaną lub drukowaną. Od dziecięcych lat ludzie nie uczą się m ó w i ć tego, co drukowane lub pisane mają przed oczyma, i nie umieją tego mówić. Umieją z reguły tylko „czytać". Czytać we współczesnej kulturze znaczy tyle co: monotonnym głosem odtwarzać monotonię druku i na podobieństwo ubogich znaków pisarskich zacierać głosem wyraz myśli i uczucia. Dla umartwienia odmawiają tak modlitwy w klasztorach. Naprawdę działa tu czynnik inny: automatyzacja; spotykamy przecież ten sam objaw tam, gdzie nie może być mowy o umartwieniu świadomym. Niezmiernie wielki procent ludzi, biorąc

tekst drukowany przed siebie i mając drugim uprzystępnić jego treść, jego myśl, odtwarza tylko jego wygląd zewnętrzny. Ludzie wpadają więc przy czytaniu w rodzaj transu. Głosem zazwyczaj wyższym i donioślejszym niż zwykle wymawiają w równym tempie i bez pauz co wyraźniejsze słowa tak szybko, że nie podobna ich rozumieć. A jeśli ktoś i to zrozumieć potrafi, to dopiero tą drogą, że tekst słyszany drugi raz niejako uchem czytać próbuje i na żywą mowę go tłumaczyć.

Istnieją poszlaki, że starożytni czytali, mówiąc przy tym na prawdę — to przynajmniej wiadomo, że czytali zawsze głośno. Dziś uczą się dzieci nie czytać, tylko recytować, przy czym osobnik, który nie recytuje, ale czyta ze zrozumieniem, nazywa się właśnie r e c y t a t o r e m. Otwiera się tu duże i wdzięczne pole dla pedagogów do pracy nad dziećmi, a dla inteligentnych ludzi dorosłych do pracy nad sobą.

KONIEC TOMU PIERWSZEGO

SPIS RZECZY